

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

DIOGO LUÍS PEREIRA BERNSTORFF

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE MARÍTIMO PARA EXPORTAÇÃO: O BRAÇO DO  
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT GLOBAL.  
ESTUDO DE CASO REALIZADO NA WEG S.A**

FLORIANÓPOLIS

2004

**DIOGO LUÍS PEREIRA BERNSTORFF**

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE MARÍTIMO PARA EXPORTAÇÃO: O BRAÇO DO  
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT GLOBAL.  
ESTUDO DE CASO REALIZADO NA WEG S.A**

**Trabalho de Conclusão de Estágio apresentada à disciplina Estágio Supervisionado –  
CAD 5236, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração  
da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração em**

**Professor Orientador: Rolf Hermann Erdmann**

**FLORIANÓPOLIS  
2004**

DIOGO LUÍS PEREIRA BERNSTORFF

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE MARÍTIMO PARA EXPORTAÇÃO: O BRAÇO DO  
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT GLOBAL.  
ESTUDO DE CASO REALIZADO NA WEG S.A**


Este Trabalho de Conclusão de Estágio foi julgado adequado e aprovado em sua forma final pela Coordenadoria de Estágios do Departamento de Ciências da Administração da Universidade Federal de Santa Catarina, em 25 de junho de 2004.

Prof. Sinesio Stefano Dubiela Ostroski  
Coordenador de Estágios


Apresentada à Banca Examinadora integrada pelos professores:



Orientador: Rolf Hermann Erdmann



Hans Michael van Bellen



Marcelo Dias Lhullier

## RESUMO

**Diogo Luís Pereira Bernstorff. : Logística de Transporte Marítimo para Exportação: O Braço do Supply Chain Management Global. Estudo de Caso realizado na WEG S.A. 2004. Trabalho de Conclusão de Estágio (Graduação em Administração). Curso de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.**

Fatos recentes ocorridos no cenário internacional, como a integração dos mercados e o abrupto aumento na taxa de exportações brasileiras fizeram com que a logística internacional se tornasse o foco das atenções na maioria das empresas de classe mundial instaladas no país, as chamadas “*world class companies*”, principalmente se tratando do item transporte. A descrição do processo logístico de exportação de uma empresa se torna relevante na verificação de restrições e gargalos que o sistema apresenta, dificultando o fluxo e a movimentação contínuos das mercadorias e das informações. No estudo de caso realizado na WEG S.A em 2004 através de pesquisa em campo, descreve-se os processos de planejamento, execução e o controle da logística de transporte internacional marítimo dentro e fora da organização, demonstrando as dificuldades encontradas pela empresa no escoamento de sua produção para o mercado externo via modalidade marítima e as medidas de combate às mesmas tomadas pela organização. O estudo de caso é concluído com uma reflexão sobre a aplicação do conceito de *Supply Chain Management* Global na logística de transporte marítimo das exportações da WEG S.A..

**Palavras Chave:** *Supply Chain*, Transporte, Exportação

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E NOMENCLATURAS</b>	<b>5</b>
<b>1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
2.1 Caracterização do Problema	8
2.2 Objetivos	9
2.2.1 Objetivo Geral	10
2.2.2 Objetivos Específicos	10
2.3 Justificativa	10
2.4 Metodologia de Pesquisa	11
2.4.1 Natureza da Pesquisa e Classificação	11
2.4.1.1 Natureza das Variáveis Estudadas	12
2.4.1.2 Instrumentos de Coleta de Dados	13
2.4.1.3 Amplitude e Profundidade da Coleta de Dados	14
2.4.1.4 Tempo e Espaço da Coleta de Dados	14
2.4.2 Roteiro de Pesquisa	15
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>16</b>
3.1 Globalização e Mercado Internacional	16
3.2 Logística Empresarial	18
3.3 Supply Chain Management	20
3.4 Logística de Transportes	22
3.4.1 Transporte Internacional Marítimo de Mercadorias	24
3.4.1.1 Participantes do Processo de Transporte Internacional	24
3.4.1.2 Documentação	26
3.4.1.3 Composição do Preço do Frete Internacional Marítimo	28
3.4.1.4 Estrutura dos Portos	29
3.4.1.5 Unitização de Cargas e Containerização	31
3.5 Incoterms	33
<b>4. DESENVOLVIMENTO</b>	<b>39</b>
4.1 Recebimento e Programação da Disponibilização dos Pedidos dos Clientes	39
4.2 Preparação de Embarques Marítimos Internacionais	49
4.3 Operacionalização de Embarques e Sistemas de Gerenciamento e Controle da Logística Internacional Marítima	53
4.4 Rede PERT: Atividades de Logística de Transporte Marítimo para Exportação na WEG S.A	56
4.5 Negociação e Contratos de Logística Marítima Internacional na WEG	59
4.6 <i>Supply Chain Management Global</i> : Aplicação na Logística de Exportação da WEG.SA	63
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>66</b>
<b>6. RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS</b>	<b>68</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>69</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E NOMENCLATURAS

**B2B (Business to Business)** – Transação eletrônica inter-organizacional.

**BAAN** – ERP utilizado na WEG.

**Booking** – Atividade de reserva de espaço no navio.

**CLE (Controle Logístico de Exportação)** – Sistema de acompanhamento logístico WEG pós-embarque.

**CLM (Council of Logistics Management)** – Conselho Mundial de Logística.

**Deadline** – Data limite para entrada da mercadoria no porto para embarque.

**EDI (Electronic Data Interchange)** – Intercâmbio Eletrônico de Dados.

**ERP (Enterprise Resource Planning)**- Sistema de Gerenciamento Organizacional.

**FCL(Full Container Loading)** – Carga em container cheio.

**GECEX** – Sistema WEG de Gerenciamento de Exportações.

**Inland** – Deslocamento por terra em país estrangeiro.

**LCL (Less than Full Container Loading)**- Carga consolidada.

**MRPII (Manufacturing Resource Planning)** – Sistema de Planejamento de Recursos de Produção.

**Packing List** – Documento com especificações físicas da mercadoria e da embalagem.

**PMP** - Planejamento Mestre da Produção

**Proforma** – Documento de Acompanhamento do Pedido do Cliente.

**SASO** – Sistema WEG de Cadastramento dos Pedidos de Compra.

**SCM (Supply Chain Management)** – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.

**TEU** – Unidade de Container de 20 pés.

**TI** – Tecnologia de Informação

**Transit Time** – Tempo de viagem entre porto de origem e de porto de destino.

**WEX** – Weg Exportadora.

**WMO** – WEG Motores.

**WMS (Warehouse Management System)** – Sistema de Gerenciamento de Armazéns.

## 1. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A WEG Indústrias S.A surgiu em 1961, com a criação da WEG Eletromotores Jaraguá Ltda., uma fábrica de motores elétricos fundada por três homens: Werner Voight, Egon da Silva e Geraldo Werninghaus, os quais serviram as iniciais de seus nomes para a composição do nome da empresa.

Depois de tornar-se a maior fábrica de motores da cidade, do estado e do país, a WEG tornou-se uma empresa de solução global, oferecendo atualmente um produto de alto valor agregado e definindo seu negócio como sendo "Soluções em Energia".

Atualmente, a WEG Motores faz parte do grupo WEG Indústrias S.A, que é constituído também pela WEG Automação S.A, WEG Acionamentos S.A, WEG Transformadores S.A, WEG Máquinas S.A, WEG Química S.A e a WEG Exportadora S.A, chegando ao montante de 11.500 colaboradores em todo mundo.

O volume produzido por este conglomerado de empresas faz com que o seu principal parque fabril, o Complexo WEG 2 em Jaraguá do Sul, esteja sendo ampliado dos atuais 438.000 m<sup>2</sup> para 868.000 m<sup>2</sup> com o intuito de proporcionar capacidade produtiva para atender a crescente demanda, originária principalmente do mercado externo. É no complexo dois onde estão instalados o departamento de Logística Internacional e a WEX Exportadora, local que serviu para a coleta de dados desta pesquisa.

A WEG possui unidades fabris em Blumenau , São Paulo, na Argentina, Portugal, duas fábricas no México, além de um projeto da instalação de uma unidade fabril na China. A organização também tem filiais não fabris (escritórios de vendas) em diversos países como: Japão, Alemanha, Austrália, Itália, França, Reino Unido, Nova Zelândia, Bélgica e um escritório com cerca de duzentos e quarenta colaboradores, a WEG *Electric Motors*, em Atlanta, nos Estados Unidos.

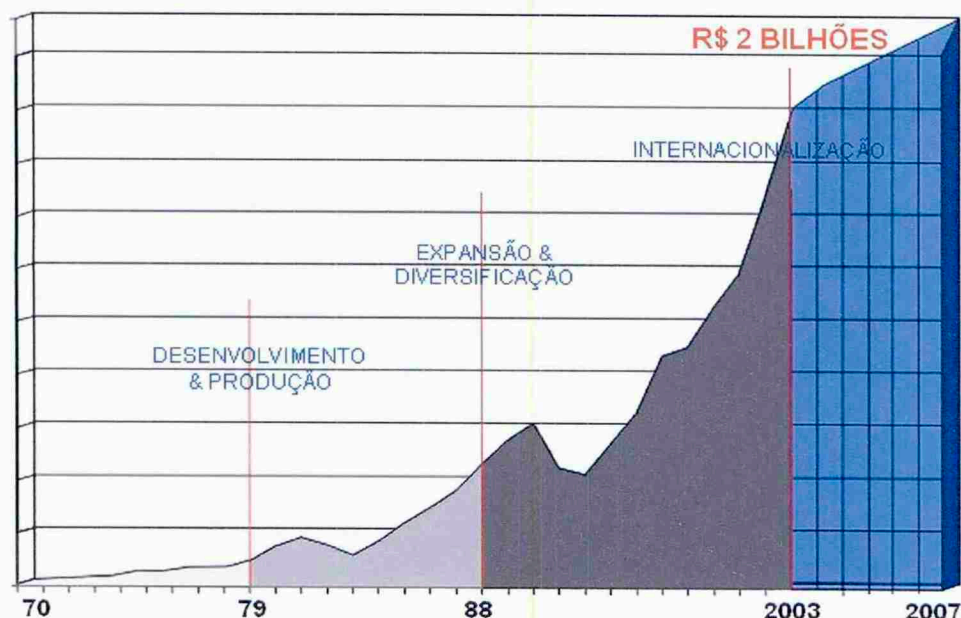
Com toda esta estrutura, a WEG vem obtendo resultados expressivos em suas exportações. As vendas externas cresceram 47% de 2002 para 2003, correspondendo neste ano à 39 % da receita operacional bruta , que por sua vez somou R\$ 2.015,1 bilhões, proporcionado um EBITDA (lucro antes dos juros, impostos, depreciação e amortização), de R\$ 434,7 milhões.

Como pode ser visto na figura 1, a WEG vê aumentado anualmente seu nível de exportações, tendo fechado um volume de vendas ao mercado externo em 2003 de R\$ 781 milhões, valor que deve subir para R\$ 1,08 bilhões em 2004, segundo projeção do CEO da WEG, Décio da Silva.

Tais resultados positivos se traduziram em uma valorização anual das ações preferenciais da WEG na Bolsa de Valores de São Paulo de 54% em 2003, seguindo de uma valorização dos papéis da empresa no primeiro quadrimestre de 2004 de 35%, o maior entre as empresas catarinenses.

Os principais produtos comercializados pela WEG continuam sendo motores elétricos de baixa tensão, mas outros produtos como *drives*, painéis eletrônicos, geradores e transformadores vem obtendo espaço no mercado externo, correspondendo a 22% do total das vendas.

Figura 1. Evolução das Vendas Internacionais



Fonte: [www.intraweg.net](http://www.intraweg.net)



## 2. INTRODUÇÃO

### 2.1.Caracterização do Problema

Como nem todas as regiões do nosso planeta possuem a capacidade de produzir a um custo viável tudo aquilo o que necessitam para sobreviver, sejam elas restritas por fatores econômicos ou naturais, os povos começaram a buscar o que necessitavam por meio de trocas. Contudo, a distância, a falta de uma base informações e os altos custos de viagem inviabilizavam muitas transações.

Nas últimas décadas, a velocidade adquirida na transferência de informações e o desenvolvimento acentuado dos sistemas de TI (Tecnologia de informação), aliados aos incentivos à globalização e às contínuas e recentes medidas tomadas pelos líderes mundiais com o propósito de unir os mercados nacionais e enfraquecer as barreiras de comércio, tornaram quase que uma questão de sobrevivência para as empresas de médio e grande porte, eliminar limites geográficos na realização de suas operações de manufatura e comércio.

Com isso, a logística se tornou um fator estratégico a ser aprimorado, constituindo um ponto a ser explorado pelas organizações, fruto de grandes investimentos realizados em suas operações, ativos fixos e informações, assim como montantes despendidos pelos governos em infra-estrutura de portos e aeroportos.

Nesse panorama de integração global, aliado a uma certa saturação do mercado interno, as exportações passaram a ser vistas como fator de sobrevivência para empresas manufatureiras no Brasil ampliarem seus mercados, formarem economias de escala e agregarem ainda mais valor aos seus produtos através da qualidade imposta por normas técnicas internacionais.

Com o aumento significativo das exportações no primeiro quadrimestre de 2004, apresentando um volume exportado 27,9% maior que o mesmo período do ano passado, muitos dos fatores envolvidos neste processo passaram a ser analisados detalhadamente pelas organizações, sendo um dos assuntos principais, a logística de transporte internacional, principalmente a utilização do modal marítimo.

A empresa objeto de estudo, a WEG Indústrias S.A, começou a explorar as oportunidades e barreiras da exportação no início da década de 70, o que lhe rendeu o *know-how* necessário para hoje aproveitar o cenário internacional favorável e exportar cerca de 39% do volume produzido (dados do ano de 2003), o que se traduz em um número alto quando se observa uma organização que faturou mais de R\$ 2 bilhões no ano passado.

Com um sistema logístico de exportação bem delineado, mas ainda enfrentado dificuldades em algumas etapas do processo, a WEG, objeto de estudo, tem a capacidade de demonstrar como o gerenciamento da logística de transporte age em uma organização, quando esta deseja explorar mercados externos de forma a integrar sua cadeia de suprimentos (*Supply Chain*) e como essa função responsável por 16% do PIB nacional e cerca de dois terços dos custos totais logísticos, deve ser realizada de forma interdependente e sincronizada em relação às outras atividades logísticas, atendendo à finalidade de maximizar o desempenho global da empresa em termos de redução de custos e nível de serviço ao cliente.

Apesar de todos os resultados expressivos alcançados pela empresa, e a visão de se tornar a maior do mundo em motores elétricos de baixa tensão em 2007, a WEG enfrenta dificuldades em certas áreas específicas, sendo o sistema logístico de exportação atualmente um gargalo para o escoamento de sua produção e a ampliação e consolidação do seu *market share* internacional.

## **2.2. Objetivos**

Os objetivos demonstram as metas a serem perseguidas pelo pesquisador com a finalidade de obter-se a resposta do problema de pesquisa.

### **2.2.1 Objetivo Geral**

Descrever os processos envolvidos no sistema logístico de transporte internacional via modalidade marítima para exportação da WEG S.A.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

- 1.1 Descrever os procedimentos WEG para recebimento, cadastro do pedido do cliente e programação da data de disponibilização da mercadoria para embarque.
- 1.2 Descrever os procedimentos WEG físicos e de informação para preparação de embarques internacionais marítimos.
- 1.3 Descrever os procedimentos de controle e gerenciamento do transporte marítimo a partir do embarque até a chegada na porta do cliente.

## **2.3 Justificativa**

O processo de escolha deste problema foi balizado basicamente sobre o binômio importância e viabilidade, sendo estes dois fatores determinantes para o sucesso de qualquer projeto de pesquisa.

A importância do problema de pesquisa toma forma quando se observa o crescimento exponencial das oportunidades no mercado global gerada nos últimos anos, sendo a exportação de bens ou serviços, um fator de alavancagem da economia e do desenvolvimento tecnológico de qualquer país. A logística entra neste contexto como um elo de ligação entre as organizações globais, gerenciando os fluxos físicos e de informações na cadeia de valor dos produtos, sendo que a integração bem sucedida dos seus processos, proporciona um efeito sinérgico sobre o poder individual dos elementos envolvidos.

A viabilidade da pesquisa se dá pela intimidade e interesse do autor pelo tema, devido à anteriores participações em congressos e grupos de estudos relacionados ao mesmo, assim como a atual posição profissional na área. Outro fator que ainda contribui para decisão por este tema, é a menor dificuldade a ser encontrada na



pesquisa de campo, em razão do pesquisador realizar o estágio supervisionado na organização objeto de estudo.

## **2.4 Metodologia de Pesquisa**

Neste trabalho, o planejamento da pesquisa e a metodologia iniciaram-se por uma definição do problema de pesquisa: “Como ocorrem os processos relacionados à logística de transporte via modalidade marítima para exportação na WEG Indústrias S.A.?”

VERGARA (1997, p. 33), relata que o problema é uma questão não resolvida, é algo para o qual se vai buscar resposta, via pesquisa.

Definido o problema e as questões a serem respondidas no trabalho de monografia, a metodologia de pesquisa é a etapa a ser definida, para se otimizarem os recursos disponíveis na busca pelas informações desejadas.

Segundo MATTAR (1999, p.51), diferentes tipos de pesquisa implicam diferentes procedimentos para coleta e análise dos dados de forma a atender econômica e tecnicamente aos objetivos da pesquisa.

As pesquisas podem ser classificadas quanto: à natureza das variáveis pesquisadas, ao objetivo e ao grau em que o problema de pesquisa está sendo cristalizado, à forma utilizada para coleta de dados primários, ao escopo da pesquisa em termos de amplitude e profundidade, à dimensão da pesquisa no tempo, e ao ambiente de pesquisa.

Seguindo este leque de variações no escopo de uma pesquisa, este trabalho será classificado de acordo com os fatores acima relacionados.

### **2.4.1 Natureza da Pesquisa e Classificação**

A classificação do tipo de pesquisa é um assunto delicado, devido ao número de variáveis ao qual a mesma está suscetível durante seu período de planejamento e execução.

GIL (1997, p.25) classifica os tipos de pesquisa em duas grandes categorias: exploratórias e descritivas.

MATTAR (1999, p.52), divide as categorias em exploratórias e conclusivas, sendo a pesquisa descritiva uma subdivisão da pesquisa conclusiva. A diferença entre a pesquisa exploratória e a conclusiva está no grau de estruturação da pesquisa e em seu objetivo imediato. Uma pesquisa exploratória procura adquirir maior conhecimento sobre o tema e desenvolver hipóteses a serem testadas. Já a conclusiva é mais estruturada e procura obter as respostas para as hipóteses pré-definidas.

Apesar das grandes divergências e controvérsias entre os conceitos dos autores quanto aos tipos de pesquisa e sua forma de classificação, podemos definir este trabalho como uma pesquisa predominantemente exploratória, procurando aprofundar o conhecimento do pesquisador sobre determinado assunto.

O trabalho é classificado ainda dentro do sub-grupo de estudo de caso selecionado, onde os dados são obtidos de tal forma que permitem caracterizar e explicar detalhadamente os aspectos singulares do caso em estudo, busca do pesquisador por informações que gerem hipóteses e não conclusões e a capacidade do pesquisador de reunir numa interpretação unificada, inúmeros aspectos do objeto pesquisado.

Na exploração do problema de pesquisa, foram percorridos departamentos da empresa e observados seus processos, o que ajudou no delineamento das respostas do problema pré-definido. Essa busca por respostas é reconhecidamente uma característica da pesquisa descritiva ou conclusiva, mas tanto GIL (1997, p.30), como MATTAR (1999, p. 63), comentam que não é fácil encontrar uma pesquisa puramente exploratória, ou puramente descritiva.

#### **2.4.1.1 Natureza das Variáveis Estudadas**

Quanto à natureza das variáveis estudadas, este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa. Esta, segundo KIRK & MILLER (1986) apud MATTAR (1999, p. 74), identifica a presença ou ausência de algo, enquanto a quantitativa procura medir o grau em que algo está presente. Na pesquisa qualitativa, os dados são colhidos através de perguntas abertas, em entrevistas em grupos e em entrevistas individuais em profundidade.

Os dados a serem coletados na pesquisa são em sua maioria de natureza primária, os quais segundo MATTAR (1999, p.43) não foram manipulados e processados com o intuito de gerar-se informações. Estes são coletados para atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento, não estando dispostos em livros ou periódicos.

#### **2.4.1.2 Instrumentos de Coleta de Dados**

Desta forma, define-se a forma de coleta dos dados primários, que se fará utilizando os seguintes instrumentos:

**Entrevista não estruturada:** foram realizadas entrevistas com propósitos claros aos respondentes, mas sem nenhuma estruturação pré-definida das perguntas e das respostas, permitindo uma flexibilidade e a liberdade no andamento da coleta dos dados em relação às partes. Foi utilizado este tipo de instrumento de coleta com os colaboradores da empresa no departamento de logística e relações internacionais, com o propósito de colher informações sobre os procedimentos realizados na organização relacionados ao problema de pesquisa.

**Entrevista semi-estruturada:** neste caso as perguntas já estão pré-elaboradas, mas permitem uma certa flexibilidade quanto às respostas dos pesquisados. Foi utilizado na coleta de dados no departamento de vendas externas. Aplicado em nove respondentes.

**Questionário não estruturado:** foi utilizado para comunicação com os agentes internacionais de carga, e se deu através de perguntas abertas enviadas via e-mail aos principais agentes com os quais a WEG trabalha, visando tomar conhecimento dos procedimentos relacionados à logística internacional da WEG, mas que se dão externamente à empresa. Aplicado em seis respondentes.

**Observação direta estruturada:** segundo MATTAR (1999, p. 134), a observação estruturada é utilizada em pesquisas em que o problema e os objetivos já estejam claramente definidos, a ponto de permitir uma especificação clara à priori dos comportamentos ou situações que serão observados e das suas categorizações para registrar o observado. Será utilizado esse instrumento para observar os procedimentos internos da organização, quanto à utilização de sistemas, a montagem e geração de

relatórios e documentos relacionados aos processos de logística de transporte internacional. Serão observados procedimentos ocorrentes nos departamentos de vendas externas e logística e relações internacionais. Foi aplicado com todos os 15 respondentes em ambos os departamentos.

#### **2.4.1.3 Amplitude e Profundidade da Coleta de Dados**

Em termos de amplitude e profundidade, este trabalho é considerado como um estudo de caso, onde se procura conhecer profundamente apenas um ou poucos elementos da população sobre um grande número de aspectos e suas inter-relações. Nesta pesquisa, se estará focando a logística de transporte internacional sob a perspectiva da organização objeto de estudo, sem a utilização de levantamentos amostrais, o que a remete a ser considerada um estudo amplo e bastante profundo.

De posse desta classificação do estudo de caso, pode ser afirmado também, quanto à classificação de amostragem, que esta é uma pesquisa não probabilística, onde a seleção dos elementos depende do julgamento do pesquisador e não há chance conhecida de que um elemento qualquer da população venha a fazer parte da amostra.

#### **2.4.1.4 Tempo e Espaço de Coleta de Dados**

Em termos de dimensão no tempo, esta é uma pesquisa ocasional (*ad hoc*), onde os dados são coletados no momento em que ocorrem, sem qualquer caráter de análise *ex-post-facto* ou de evolução, se concentrando nos fatos que estão ocorrendo em tempo real à coleta dos dados.

Em termos do ambiente de pesquisa, este trabalho se caracteriza como uma pesquisa de campo, sendo o campo de coleta de dados a própria organização, ambiente real, sem a utilização de laboratórios ou sistema de simulações e condições artificiais. Mattar (1999, p. 79), define a pesquisa de campo como um estudo de uma situação real, onde um ou mais variáveis independentes são manipuladas pelo pesquisador, sob condições tão controladas quanto à situação.

### **2.4.2 Roteiro de Pesquisa**

A pesquisa iniciou-se a partir da definição do tema, surgida pelo interesse do pesquisador na área de logística internacional. A definição do problema foi resultado do processo de leituras exploratórias com a finalidade de tomar maior conhecimento do assunto aliado à conversas com executivos da área, onde se pôde selecionar tópicos a serem abordados no trabalho.

Com o problema de pesquisa e os objetivos definidos, partiu-se para o planejamento da coleta de dados, quando foi montado um roteiro primário de pesquisa obedecendo os recursos disponíveis pelo pesquisador e pesquisados.

A coleta dos dados em campo iniciou-se com a observação direta e entrevistas semi-estruturadas departamento de vendas da empresa com a finalidade de conhecer os procedimentos de entrada dos pedidos dos clientes . Foram selecionados para aplicação destes instrumentos de coleta, coordenadores de exportação de analistas de vendas.

A fase seguinte foi a coleta de dados no departamento de logística, onde a observação direta dos procedimentos e as entrevistas não estruturadas foram os instrumentos escolhidos para a obtenção os dados disponíveis. Foram selecionadas três áreas de atuação neste departamento, coordenadores de embarque, pessoal de proformas (documento de acompanhamento do pedido de compra) e gerência.

A fase de campo durou dois dias em tempo integral e alguns momentos para discussão de dúvidas se deram em períodos posteriores.

Com os dados mãos, a confrontação dos mesmos com a literatura se deu através da leitura analítica, estabelecendo desta forma os tópicos relevantes e irrelevantes para o problema de pesquisa e quais informações deveriam ser expostas no trabalho.



### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A fundamentação teórica trata de fornecer um embasamento para o leitor do conteúdo prático da pesquisa. Conceitos e expressões de uso corrente na prática do trabalho, são aqui explicitados, definidos e comentados.

#### **3.1 Globalização e Mercado Internacional**

O comércio entre nações não é algo recente, surgiu em meados do século XVI, durante a época do mercantilismo, quando navegadores das grandes metrópoles européias realizavam longas viagens em busca de especiarias e preciosidades, além de recursos naturais e minerais os quais não possuíam em suas terras. Isso na verdade se colocava mais próximo de uma exploração do que propriamente de uma transação comercial.

SILVA (1999, p. 17), lembra que cada país precisa usar seus recursos de uma forma mais eficiente, especializando-se em algumas atividades mais apropriadas à sua dotação de fatores e obtenção de sensíveis economias de escala em sua produção.

BALLOU (1993, p. 19), afirma que o comércio entre países e regiões de um mesmo país é freqüentemente determinado pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre as regiões.

A saturação dos mercados internos dos países mais ricos, o desenvolvimento acelerado de países de terceiro mundo, como China e Índia e a criação de megablocos econômicos internacionais, tem provocado atualmente um período turbulento no cenário do comércio mundial.

NOVAES (2001 p. 313) afirma que um dos elementos na economia globalizada é a flexibilidade crescente com que as empresas líderes, classe mundial, estão imprimindo em suas estratégias de manufatura e logística.

De um lado, a rápida evolução das tecnologias de comunicação tem causado uma certa uniformização parcial, mas economicamente importante, na demanda de produtos por parte de povos os mais diversos, vivendo no vários continentes. Isso abre uma oportunidade importante para as empresas industriais se beneficiarem de economias de escala.

As empresas *World Class* (classe mundial), procuram entrar de qualquer forma nos mercados emergentes, através de unidades fabris ou de vendas, aproveitando as oportunidades disponíveis em cada região.

COX E LAMMING (1997) apud NOVAES (2001, p. 315), dizem que as indústrias estão aumentando substancialmente a variedade de seus produtos e, ao mesmo tempo, localizando novas facilidades produtivas em pontos estratégicos do globo, por meio de aquisições, fusões (*mergers*), ou novas instalações.

NOVAES (2001, p.315) diz que nesse contexto, "as companhias multinacionais líderes estão adotando uma nova estratégia competitiva, a do **Supply Chain Management Global** ,com coordenação crescente entre subsidiárias locais, fornecedores distribuidores ,varejistas e operadores logísticos".

### 3.2 Logística Empresarial

As definições para o significado da logística sempre foram muito divergentes e confusas, o que levou alguns autores a muitas vezes confundirem logística com outros conceitos como o do próprio SCM (*Supply Chain Management*), ou profissionais utilizando o nome da logística erroneamente como um sinônimo de gerenciamento de transportes. Sendo assim, foi definido como consenso, a adoção das definições utilizadas pelo CLM (*Council of Logistics Management*), órgão criado em 1963 e representado pelas maiores autoridades na área de logística no mundo, centralizando o conceito em um só, sendo este revisto e atualizado periodicamente conforme a evolução das práticas organizacionais. O conceito mais recente do CLM, de 1999 afirma que:

“Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

Mesmo assim, alguns autores ainda agregam algumas idéias a este conceito e admitem o caráter estratégico-financeiro à logística, afirmando que:

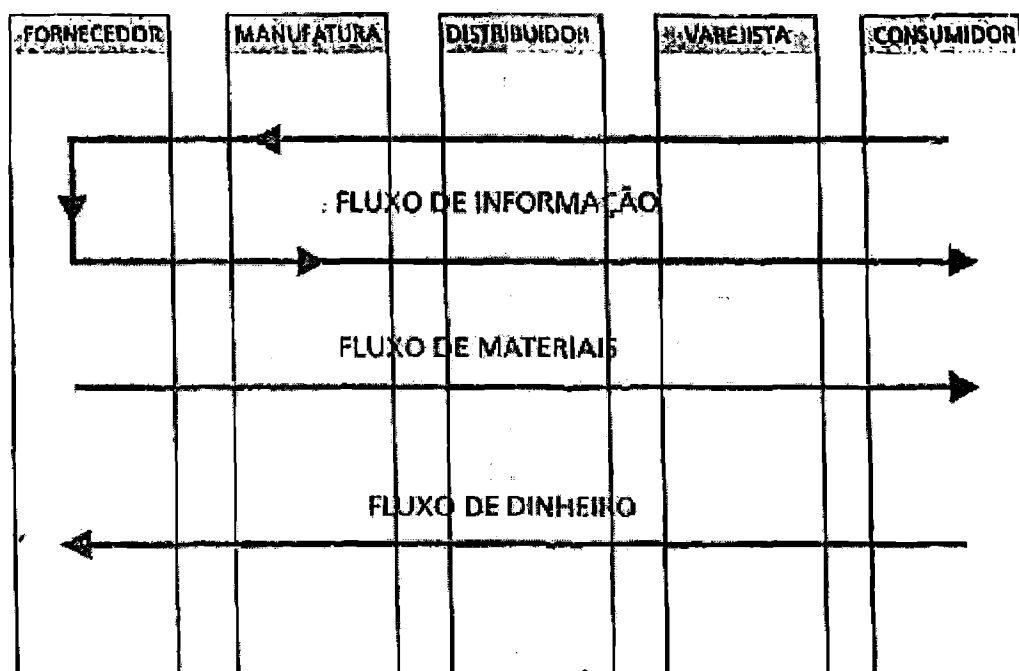
“ A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais ,peças e produtos acabados ( e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo” (CRISTOPHER, 1992 p. 35).

Da mesma forma pensa BALLOU (1993, p.24), ao dizer que a logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Através destes conceitos, nota-se a abrangência e importância da logística para uma organização, ultrapassando em muito seus limites físicos e operacionais e passando-se a realizar e pensar os processos como elos de uma cadeia. Essa integração estratégica deu surgimento ao conceito do *Supply Chain Management*, abordado posteriormente. É importante ressaltar também, como enfatizado nas

definições acima, a necessidade das empresas de gerenciarem através de seu *Supply Chain*, seus fluxos logísticos, demonstrados na (figura 2), sempre focando como objetivo final, a satisfação do cliente.

Figura 2. Fluxos Logísticos



Fonte: NOVAES (2000, p. 38)

Para que estes fluxos efetivamente funcionem, a organização é responsável por realizar e gerenciar as atividades logísticas primárias e de apoio. De acordo com BALLOU (1993, p.24), a logística compreende três atividades primárias (transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos), sendo consideradas primárias porque elas contribuem com a maior parcela do custo total da logística ou elas são essenciais para a coordenação e cumprimento da tarefa logística.

Juntamente às atividades de apoio, estas funções devem estar perfeitamente integradas e de forma alguma trariam resultados ótimos se gerenciadas de forma isolada, muito em razão dos *trade-off's* (conflitos) existentes entre elas, e do andamento suave dos fluxos logísticos. Um exemplo bastante simples desse fator é a utilização do modal marítimo para exportação: enquanto a organização economiza no valor do frete

de transporte a ser pago, está incorrendo em altos custos de estoques e armazenagem em razão do tamanho maior do lote de reposição dos produtos e do custo do estoque em trânsito, resultado do longo tempo de viagem do navio entre um país e outro (*transit time*).

### 3.3 Supply Chain Management

O *Supply Chain Management*, ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, é o conceito que traduz a tentativa das organizações em juntarem suas competências e sincronizarem seus negócios e atividades de forma a maximizar o desempenho global do sistema. Os membros do *The International Center for Competitive Excellence* definiram o SCM em 1994 como sendo:

“a integração dos processos do negócio desde o usuário final até os fornecedores originais que proporcionam os produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente” (NOVAES, 2000, P. 36).

Trata-se de uma metodologia empregada para implantar o conceito de logística integrada, envolvendo a adoção de práticas de *global sourcing*, parcerias com fornecedores, sincronização da produção, redução de estoques em toda a cadeia, revisão do sistema de distribuição, melhoria do sistema de informação, e melhoria da previsão de vendas.

Alguns autores tratam do SCM como a aplicação do conceito de organização em rede, como é citado abaixo:

“O advento da “organização em rede” é um fenômeno recente, que se caracteriza pela reunião de diversas habilidades ou capacidades dos membros da rede ou da cadeia de relacionamentos. Tais colaborações são um meio muito mais efetivo de satisfazer lucrativamente as necessidades do cliente, objetivo fim de qualquer negócio, do que a execução de múltiplas atividades de agregação de valor efetuadas por uma única empresa. Tornar as redes de relacionamento ou cadeias produtivas mais eficientes na satisfação das exigências dos seus usuários requer um alto nível de informações e colaboração entre as empresas participantes. A troca de informações é que sustenta a organização em rede bem-sucedida” (TAURION, 1996, p.55).

Advindo deste conceito, o SCM Global envolve uma complexidade ainda maior em termos de sincronismo e cooperação nas atividades entre os participantes da

cadeia, assim como uma rede de informações e comunicação ainda muito mais complexa.

De qualquer forma, um objetivo básico na SCM é segundo VOLLMANN & CORDON (1996, p. 119), maximizar e tornar realidade as potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, de forma a atender o consumidor final mais eficientemente, tanto através da redução dos custos, como através da adição de mais valor aos produtos finais. Redução dos custos tem sido obtida, através da diminuição do volume de transações de informações e papéis, dos custos de transporte e estocagem, e da diminuição da variabilidade da demanda de produtos e serviços, dentre outros. Mais valor tem sido adicionado aos produtos, através da criação de bens e serviços customizados, do desenvolvimento conjunto de competências distintas; através da cadeia produtiva e dos esforços para que, tanto fornecedores como clientes, aumentem mutuamente a lucratividade.

Dentre os processos de negócios considerados chave para o sucesso do SCM, os cinco principais segundo VOLLMAN & CORDON (1999, p. 12) encontram-se listados a seguir:

- ▶ Reestruturação e consolidação do número de fornecedores e clientes:
- ▶ Divisão de informações e integração da infra-estrutura com clientes e fornecedores:
- ▶ Desenvolvimento conjunto de produtos:
- ▶ Considerações logísticas na fase de desenvolvimento dos produtos:
- ▶ Integração das estratégias competitivas na cadeia produtiva:

Um outro conceito chave para o SCM é o de "*outsourcing*", que começou a surgir a partir do conceito de terceirização aplicado em áreas tidas como periféricas (como a de informática) e agora chegando à áreas como manufatura, manutenção, distribuição e marketing. O *Outsourcing* é uma prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa na realização de uma cadeia produtiva, é providenciado por uma empresa externa, num relacionamento colaborativo e interdependente. A empresa fornecedora desenvolve e continuamente melhora a competência e a infra-estrutura para atender o cliente, o qual deixa de possuí-los total,

ou parcialmente. O cliente continua, entretanto, mantendo uma estreita e colaborativa integração com o fornecedor. O *Outsourcing*, confundido ainda por alguns com conceito de terceirização ou sub-contratação, significa essencialmente a opção por uma relação de parceria e cumplicidade com fornecedores ou clientes da cadeia produtiva, numa decisão tipicamente estratégica, abrangente e de difícil reversão. Por sua vez, a simples sub-contratação (ou terceirização) tem significado apenas um negócio, uma decisão operacional, mais restrita e relativamente de mais fácil reversão.

As idéias relatadas acima, compreendem muitas das idéias que vem a balizar o sistema de distribuição física de uma empresa ou a chamada *outbound logistics*. Essa integração entre os participantes da cadeia é perfeitamente visível dentro de um processo de logística internacional, mas alguns conceitos que parecem tão simples como os descritos anteriormente, se tornam obstáculos praticamente intransponíveis quando inseridos no cotidiano empresarial, como pode ser visto no desenvolvimento do trabalho.

### **3.4 Logística de Transportes**

O transporte é uma das mais importantes tarefas logísticas, agregando o valor de lugar ao produto. Seu conceito acaba sendo confundido por leigos com o próprio conceito de logística, talvez pela sua participação nos custos totais logísticos. BALLOU (1993, p. 113), destaca que o frete costuma absorver dois terços do custo logístico na maior parte das firmas e cerca de 10% do custo total da mercadoria.

Os principais modais de transporte são representados pelo modo rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo e dutoviário. Na tabela 3, é demonstrado a participação relativa de cada modal no Brasil:

*Figura 2. Utilização de modais de transporte para transporte de cargas no Brasil em 2000.*

Modalidade	Participação Relativa
Rodoviário	70%
Ferrovário	15%
Marítimo (Cabotagem)	11%
Dutoviário	2,5%
Hidroviário	1%
Aéreo	0,5%

Fonte: [www.cvlog.net](http://www.cvlog.net)

Fatores como custo do frete, *lead times* e características do produtos (peso, densidade, valor agregado), são os principais fatores que balizam a decisão do profissional de logística pela escolha de utilização de um modal para transporte.

Neste trabalho, como o foco será dado à logística internacional, que apresenta diversas singularidades quanto ao transporte doméstico, notamos uma grande diferença para a figura acima na distribuição relativa de participação dos modais, devido principalmente a efeitos econômicos e geográficos.

BALLOU(1993, p.134), afirma que o transporte internacional é dominado por operadores marítimos, os quais movimentam mais de 70% do comércio mundial em volume.

Por esta razão, o modal escolhido para pesquisa neste estudo de caso será o modal marítimo, caracterizado por altos *lead times*, baixos custos de frete e carga containerizada. MENDONÇA (1997, p. 82), diz que o transporte marítimo pode ser usado para todos os tipos de carga e para qualquer porto do globo, sendo o único meio de transporte que possibilita a remessa de milhares de toneladas ou de metros cúbicos de qualquer produto de uma só vez.



### 3.4.1 Transporte Internacional Marítimo de Mercadorias

A logística de transportes internacional apresenta uma série de variáveis e peculiaridades inerentes ao seu processo que não são contempladas pela logística doméstica. Fatores como a documentação excessiva, operações em zonas de livre comércio e aduanas, além das tabelas de frete e das regras de comércio internacional, fazem com que muitas empresas encontrem barreiras restritivas quando procuram acesso ao mercado externo, mas ao mesmo tempo cria um mercado emergente de empresas de suporte logístico para exportação.

O transporte marítimo é controlado internacionalmente, segundo MENDONÇA (1997, p.97) pela IMO (*International Maritime Organization*), órgão cuja função consiste em promover a segurança no mar, a eficiência da navegação e tomar medidas preventivas para evitar a poluição marítima que pode ser causada pelos navios.

O transporte internacional inter-organizacional é também regido por regras comerciais internacionais. De acordo com SOSA (1996, p.30), “as condições de venda se lastreiam numa sistemática de curso internacional, fundamentada nas práticas comerciais de uso corrente, e no Direito Internacional Público e Privado. Tais condições e venda são conhecidas como Incoterms (*International Commercial Terms*)” e serão abordadas detalhadamente posteriormente nesta fundamentação teórica.

#### 2.4.1.1 Participantes do Processo de Transporte Internacional

Como neste trabalho estará se analisando a sistemática da logística internacional focada na modalidade marítima, surgem algumas figuras importantes que se fazem presentes nas operações de transporte neste caso específico.

No modal marítimo, denominamos as empresas detentoras dos bens e ativos fixos de transporte, no caso os navios, de armadores ou *shipping companies*. LUNA (2002, p. 102), define a figura do armador como uma companhia de navegação que presta serviços marítimos de transporte de cargas e passageiros. MENDONÇA (1997, p.117), comenta que o armador é uma pessoa jurídica estabelecida e registrada, com a finalidade de realizar o transporte marítimo, através de navios, explorando determinadas rotas, e que se oferece para transportar cargas marítimas de um ponto ao

outro. O armador gerencia além sua da frota de navios(de sua propriedade ou afretados de terceiros), também os seus contêineres, que são armazenados vazios em terminais de carga., geralmente próximo às zonas portuárias. Essas companhias de navegação podem oferecer diferentes tipos de serviços , caracterizando um mercado de transporte assim dividido por RODRIGUES (2001, p.57):

- ▶ Regular: opera segundo uma rota pré-definida, envolvendo escalas de portos de carga e descarga.
- ▶ Irregular: caracteriza-se basicamente pela inexistência de roteiro marítimo determinado (linha) e é operado por armador conhecido como "*tramp*", que atua por conta própria, segundo itinerário estabelecido em função das oportunidades de negócios surgidas em cada porto.

Muitas vezes a empresa exportadora não negocia espaço no navio ou os contêineres diretamente com o armador, geralmente por razões de custo ou pouco poder de barganha. Nesta situação, entra a uma figura extremamente importante na logística internacional, o agente internacional de cargas ou *freight forwarder*. A empresa, desta maneira, funciona como um prestador de serviços logísticos detentor de poucos ativos fixos, mas dono de uma rede de informações extremamente complexa e bem integrada.

" O agente é um prestador de serviços que está habilitado a fazer por seu cliente um trabalho completo, desde a retirada da mercadoria em seu depósito até a entrega no armazém do cliente, efetuando todos os tipos de trâmites necessários, como reserva de espaço em veículos transportadores, embarque, emissão de documentos, bem como realizar operações de liberação de despacho de carga".

(MENDONÇA , 1997 p.121)

Para NOVAES (2001, p.261), estas empresas são baseadas em administração e no tratamento da informação: são empresas que operam na administração de atividades, e que não detêm ou alugam ativos tangíveis, mas fornecem a seus clientes recursos humanos e sistemas para administrar suas funções logísticas.

Os agentes, de acordo com o serviço solicitado pela empresa contratante, realizam atividades como reservar espaços no navio com o armador, desembarçar a mercadoria para exportação ou importação, coordenar embarques e desembarques,

contratar transportadores, coletar a carga, gerenciar o transporte multimodal, dentre outras tarefas que envolvem a logística em comércio exterior. O agente é uma empresa terceirizada que coordena o fluxo físico da mercadoria, fornecendo uma base de dados atualizada sobre o que tudo o que está ocorrendo com o embarque através de *follow up's* contínuos. Dependendo do *incoterm* em questão, o agente pode gerenciar um embarque da porta do exportador à porta do importador.

Outra figura que se faz presente no transporte internacional, apesar de não estar diretamente relacionada ao transporte propriamente dito, é o despachante aduaneiro. Segundo MENDONÇA (1997, p.125), o despachante ou comissária de despacho é “uma empresa prestadora de serviços, que age nos portos, apta a auxiliar os comerciantes para que sua mercadoria seja despachada, liberada e embarcada no navio, no porto de embarque, ou desembarçada do navio e liberada no porto de desembarque”. Este se responsabiliza pelos processos burocráticos de desembaraço de mercadorias para exportação ou importação, como relacionamento com a receita federal, pagamento de impostos, apresentação da documentação, entre outros, fazendo com que o trânsito da mercadoria em regime alfândegado seja o menor possível, agilizando a conferência aduaneira para nacionalização da mercadoria no caso de uma importação ou preparando a carga para embarque no caso da exportação. SOSA (1996, p.144) entende que a conferência aduaneira é a ação desenvolvida pela autoridade própria para fixar, nos termos da lei aplicável, as obrigações do sujeito passivo gerados pelo ingresso ou saída de mercadorias no país.

#### **2.4.1.2 Documentação**

O transporte de cargas internacional exige dos participantes da transação comercial, a emissão de uma série de documentos com finalidades específicas, de modo a regularizar toda operação de acordo com as normas do direito internacional e as normas internas de cada país em questão. BALLOU (1993, p.376), comenta que qualquer companhia ativamente engajada na importação ou exportação queixa-se da grande quantidade de documentos necessários. O autor diz ainda que enquanto cargas internas podem ser movimentadas com apenas dois documentos (nota fiscal e

manifesto de carga), pode ser necessário cinco a seis vezes mais documentos para a realização de uma entrega internacional. No Brasil, para efeitos de desembaraço para exportação e entrada no porto, é imprescindível a presença do documento chamado de instrução de embarque, definido por LUNA (2002, p. 181), como sendo as instruções do comprador a serem obedecidas no embarque das mercadorias. Deve ser lembrado que sem este documento, a mercadoria não embarca no navio. Além das instruções de embarque, é necessária uma licença de exportação emitida pela Receita Federal, que é obtida a partir da apresentação da nota fiscal da mercadoria e uma solicitação formal do despachante aduaneiro.

Outro documento que deve ser emitido pelo exportador e é cobrado pelo armador para embarque, mas não pela Receita Federal, é o *Packing List*, que segundo LUNA (2002, p. 133), representa uma lista de volumes, pacotes ou especificação de embalagem. Esse documento traz as características dos diferentes volumes que constituem uma expedição (número, peso, marca). O *packing list* deve trazer as dimensões da embalagem e o peso bruto da mercadoria (embalagem + produto).

Ao enviar estes documentos devidamente regularizados, o exportador está apto para ter sua mercadoria embarcada no navio do armador contratado.

O armador também possui papel fundamental sobre o processo documental. Após o embarque das mercadorias a bordo, este fica responsável pela emissão do conhecimento de embarque marítimo, ou *bill of lading*, que segundo SOSA (1996, p. 49), interessa-lhe o custo real e efetivo do frete internacional, e a discriminação embora sucinta, do que se contém e se abriga sobre o contrato de transporte coberto pelo conhecimento. Este documento evidencia a entrega da mercadoria para transporte e o dia em que foi recebida no porto de embarque.

O último documento presente em qualquer transação internacional é a *Commercial Invoice*, que é caracterizado por LUNA (2002, p.18), como sendo a fatura comercial emitida pela empresa vendedora. Esta deve ser composta pelos valores dos itens transacionados, a forma de pagamento, *incoterm* entre outras informações adicionais.

O *Packing List*, o Conhecimento de Embarque e a Fatura Comercial são o conjunto básico de documentos para desembaraço de importação em qualquer país do

mundo. Quando a mercadoria atinge o porto de destino no exterior, esta não será nacionalizada enquanto sua alfândega não dispuser de no mínimo os três documentos. Logicamente, países possuem suas singularidades e restrições quanto à documentação necessária, logo somam-se aí documentos específicos respectivo à cada nação, como: Declaração de Exportação, Certificado de Análise (para produtos químicos), Certificado de Seguro, Certificado de Origem, entre outros.

#### **2.4.1.3 Composição do Preço de Frete Internacional Marítimo**

Uma carga para exportação tem um custo para ser transportada de uma empresa situada em um país para outra, envolvendo toda uma malha logística *door to door* (porta a porta) repleta de taxas e impostos. Nesse trabalho, se fará menção apenas à composição do frete marítimo e às principais taxas portuárias que incidem sobre o transporte internacional.

O frete marítimo representa o montante recebido pelo armador pelo transporte de carga e é composto, segundo MENDONÇA (1997, p.125) pelos seguintes itens:

a) Frete Básico: É o próprio preço do espaço no container. O mesmo possui duas categorias, o FCL (*Full Container Loading*) e o LCL (*Less than Full Container Loading*).

- FCL: É o preço do container cheio. Todo espaço do container é cedido para a empresa detentora das mercadorias consolidá-lo da forma que quiser, mas nada impede que uma organização compre um frete FCL, não faça uso integral do container e o mesmo seja preenchido pelo armador com carga de outros clientes.

- LCL: Esse valor é composto pelo frete básico, que é cobrado sobre uma base de cálculo que representa o espaço no container, em  $w/m^3$ , (restrito por tonelada ou metro cúbico), o que for maior. Por exemplo, uma mercadoria de 800 kg, com uma cubagem de  $2 m^3$ , a um frete base taxado de U\$ 205,00  $w/m$ , terá o frete cobrado de U\$ 410,00. Caso o peso da carga fosse de 2.600 kg, o frete a ser cobrado seria de U\$ 533,00.

b) Taxa de combustível ou *Bunker Surcharge*: é um percentual do frete base destinado a cobrir os custos com combustível do navio, e esta é também definida por LUNA (2002 p.21), como “um adicional de frete cobrado devido à sobretaxa de combustível”.

c) Taxas Adicionais: No transporte marítimo internacional, algumas atividades compõem o valor final do frete: como consolidação do container no porto, (no caso LCL) e a desconsolidação das cargas no porto de destino, taxa de emissão do BL, taxa de seguro sobre a mercadoria, tarifa de Marinha Mercante (25% sobre o frete base), no caso de importações brasileiras, taxa de coleta (*collect fee*), ágio cobrado sobre o frete base, dentre outras taxas específicas de cada porto e de algumas rotas.

Muitas vezes, quando os exportadores não possuem a capacidade para reservar um container cheio ou um espaço no navio, estes recorrem aos agentes, que além dos custos de frete mencionados acima, adicionam ao custo do frete sua taxa de lucro e seus serviços de administração.

#### 2.4.1.4 Estrutura dos Portos

Um porto não é uma estrutura fim, mas um meio para que o transporte internacional de fato possa vir a ocorrer. A história dos portos remontam a períodos anteriores à idade moderna, mas com o avanço da tecnologia dos navios, o uso massivo de contêineres e a automatização das operações portuárias, os mesmos apresentam hoje uma série de características próprias a serem exploradas extremamente relevantes à logística de transporte internacional.

Para poder-se descrever algumas operações portuárias relacionadas ao transporte internacional de cargas, deve-se primeiro conhecer as classificações dos portos segundo sua função básica. Se observam hoje no mundo, três tipos básico de sistemas portuários classificados assim por RODRIGUES (2001, p. 54):

- **Portos Hub, ou Concentradores de Carga:** São dedicados essencialmente ao transbordo de contêineres, os mesmos foram escolhidos pela

sua situação geográfica. Ficam próximas às maiores rotas de tráfico mundial e evitam os mínimos desvios de tráfego marítimo. Como sua principal função é o transbordo de cargas, nessas ocasiões a mercadoria não chega nem mesmo a sair do porto. Podem ser citados neste caso os portos de Hong Kong, Cingapura e Rotterdam.

- **Portos Gate ou porta:** servem uma região, seu *hinterland*, e suas conexões de terra devem ser boas em razão dos grandes volumes movimentados procedentes de um fluxo de importação e exportação. Alguns exemplos são os portos de Gênova, Barcelona, Santos, Paranaguá e Itajaí.

- **Portos de Enlace ou Feeder.** De influência regional, estes portos atendem navios menores para transferência de carga. No Brasil, são compostos pelos postos do Corredor Atlântico de Cabotagem. A cabotagem é o transporte hidroviário envolvendo a costa de um mesmo país.

A infra-estrutura dos portos é influenciada pelo tipo de navio e o segmento das empresas com que trabalham. Estes definem as características dos guindastes, equipamentos de carga e descarga, esplanadas terrestres como armazéns e até estradas e ferrovias ligadas aos portos.

Sem entrar no mérito das questões técnicas e de engenharia dos portos, a evolução do setor produtivo influenciou a configuração portuária quanto às suas operações e sua estrutura. Nos últimos tempos, puderam ser vistos investimentos em construção de terminais portuários específicos para determinados tipos de carga (granéis, alimentos, derivado de petróleo, etc), assim como na mecanização da manipulação de mercadorias, criação de áreas para transbordo intermodal, criação de zonas de atividades logísticas dentro dos portos (como centros de distribuição e armazéns), além do aperfeiçoamento dos EADI's (Estações Aduaneiras do Interior), que possuem as mesmas características de um armazém convencional, mas com a diferença da mercadoria poder ainda não estar nacionalizada enquanto permanece no mesmo (no caso de uma importação) ou desnacionalizada (no caso da exportação). Isso retarda o pagamento de impostos e oferece ao proprietário da mercadoria

inclusive, segundo NOVAES (2000, p. 166), uma gama variada de serviços logísticos, que vão desde a simples armazenagem de produtos até a consultoria aduaneira e a possibilidade de realizar etapas finais da manufatura como a montagem de um produto.

As operações de movimentação portuárias básicas em um processo de exportação são a recepção da carga, quando esta vai do veículo ao pátio; o posicionamento na zona de inspeção, quando esta vai do pátio à zona de inspeção e vice-versa; a “carga”, que é a movimentação da mercadoria desde o posicionamento no pátio até o costado do navio e finalmente a estiva, que compreende a suspensão no costado do navio até que é estivado no porão ou convés.

Apesar de todos esforços para modernização dos portos e a tentativa de destituir dos mesmos a característica de gargalos em uma transação em comércio exterior, no Brasil a situação se encontra muito delicada. As operações portuárias ainda se encontram bastante atrasadas em relação aos portos no exterior no que diz respeito à tecnologia de equipamentos e burocracia. Enquanto a média mundial de movimentação de contêineres nos portos é de 40 unidades por hora, no Brasil esse número é de apenas 24 no porto de Santos e 16 unidades por hora em Paranaguá.

Isso aliado à um país que exporta quantidades que nunca o fez anteriormente, provoca uma situação de caos para as empresas exportadoras no escoamento de sua produção destinada ao mercado externo, como será visto no desenvolvimento do trabalho.

#### **2.4.1.5 Unitização de Cargas e Containerização**

É consensual a inviabilidade do carregamento de cargas soltas a bordo de um navio, sejam por questões de falta de controle ou proteção física da mesma. De igual forma, a unitização das cargas por paletização também não era suficiente quando na utilização deste modal. BALLOU (1993), afirma que a forma mais apurada de unitização conseguida em sistemas modernos de distribuição é alcançada pelo uso de contêineres. Ainda segundo BALLOU (1993, p. 199), estes seguem as dimensões 8x8x20 pés ou 8x8x40 pés(segundo as normas ISO).



LUNA (2002, p. 41), define o container ou contêiner, como um equipamento internacionalmente padronizado para o transporte de mercadorias composto de módulos retangulares, apresentando como principais vantagens a inviolabilidade, redução no frete marítimo, taxas especiais para o transporte rododferroviário e prêmios de seguros menores.

Desta forma, são suficientemente grandes para o acondicionamento de carga paletizada e são carregados e descarregados por veículos com o uso de guinchos especializados.

“A responsabilidade limitada do transportador (armadores necessitam apenas providenciar uma embarcação de longo curso navegável como evidência de responsabilidade), resulta em embalagem protetor reforçado, seguros mais caros e custos maiores de documentação para proteger os usuários de perdas potenciais, o que explica parcialmente a popularidade do uso de contêineres para o transporte internacional de bens de alto valor”. (BALLOU 1993 p. 198).

BALLOU (1993, p.200), ainda afirma que os contêineres são muito empregados no transporte marítimo de produtos acabados, pois a carga e a descarga de mercadorias transportadas de maneira convencional implicam custos relativos maiores.

LUNA (2002, p.41), afirma que os contêineres são padronizados pela ISO, para que sejam possíveis a operação e o intercâmbio deste equipamento através do mundo. Os contêineres mais usados no Brasil, para o transporte de cargas, são de dois tipos:

- ▶ Contêineres de 20 pés: apropriados ao transporte de qualquer tipo de carga geral fracionada.
- ▶ Contêineres de 40 pés: mais adequados para cargas de pouco peso e muito volume.

As dimensões das duas categorias estão dispostas na figura 3:

Figura 3. Dados e Dimensões dos Containers

Dados	Container de 20'	Container de 40'
Medidas Externas		
Comprimento	6,06 m	12,9 m
Largura	2,44 m	2,44 m
Altura	2,44 m	2,44 m
Medidas Internas		
Comprimento	5,94 m.	12,10 m
Largura	2,35 m.	2,35 m
Altura	2,23 m.	2,23 m
Volume Interno	31,15 m <sup>3</sup>	63,43 m <sup>3</sup>
Pesos		
Carga Máxima	20.000 kg	27.500 kg
Tara	1460 kg	2.857 kg
Altura do Equipamento de Rolagem.	15 metros aproximadamente	

Fonte: Luna (2002, p. 42)

## 2.5 Incoterms

Os chamados *Incoterms* (International Commercial Terms / Termos Internacionais de Comércio) servem para definir, dentro da estrutura de um contrato de compra e venda internacional, os direitos e obrigações recíprocos do exportador e do importador, estabelecendo um conjunto-padrão de definições e determinando regras e práticas neutras, como por exemplo: onde o exportador deve entregar a mercadoria, quem paga o frete e quem é o responsável pela contratação do seguro.

Segundo SOSA (1996, p.106), “utilizam-se os *Incoterms* (*International Commercial Terms*), para designar os limites da responsabilidade de cada interveniente. Tais avenças são definidas por cláusulas que, por si, indicam até onde vai a responsabilidade de cada participante”.

LUNA (2002, p.84), diz que as definições dos *Incoterms* visam explicitar as maiores dificuldades encontradas pelos exportadores e importadores, dando uma interpretação uniforme aos procedimentos do comércio internacional.

Enfim, os *Incoterms* têm esse objetivo, uma vez que se trata de regras internacionais, imparciais, de caráter uniformizador, que constituem toda a base dos negócios internacionais e objetivam promover sua harmonia.

Na realidade, não impõem e sim propõem o entendimento entre vendedor e comprador, quanto às tarefas necessárias para deslocamento da mercadoria do local onde é elaborada até o local de destino final (zona de consumo): embalagem, transportes internos, licenças de exportação e de importação, movimentação em terminais, transporte e seguro internacionais etc.

Os *Incoterms* surgiram em 1936, quando a Câmara Internacional do Comércio - CCI, com sede em Paris, interpretou e consolidou as diversas formas contratuais que vinham sendo utilizadas no comércio internacional. O constante aperfeiçoamento dos processos negociais e logísticos, com este último absorvendo tecnologias mais sofisticadas, fez com que os *Incoterms* passassem por diversas modificações ao longo dos anos, culminando com um novo conjunto de regras, conhecido atualmente como *Incoterms* 2000.

Representados por siglas de 3 letras, os termos internacionais de comércio simplificam os contratos de compra e venda internacional ao contemplarem os direitos e obrigações mínimas do vendedor e do comprador quanto às tarefas adicionais ao processo de elaboração do produto. Por isso, são também denominados "Cláusulas de Preço", pelo fato de cada termo determinar os elementos que compõem o preço da mercadoria, adicionais aos custos de produção.

Um bom domínio dos *Incoterms* é indispensável para que o negociador possa incluir todos os seus gastos nas transações em Comércio Exterior. Vale ressaltar que as regras definidas pelos *Incoterms* valem apenas entre os exportadores e importadores, não produzindo efeitos em relação às demais partes envolvidas, tais como: despachantes, seguradoras e transportadores.

Os *incoterms* seguem uma escala, entre a responsabilidade máxima do comprador, que será no caso a utilização do *incoterm* EXW (*Ex-works*), até a responsabilidade máxima do exportador, no caso do *incoterm* DDP (*Delivery Duty Paid*). O *incoterm* a ser utilizado será negociado bilateralmente entre importador e

exportador, e geralmente obedece ao critério do menor custo global para ambas as partes.

A seguir, são definidos todos os Incoterms de acordo com LUNA (2000, p.86), organizados em ordem crescente de responsabilidade do exportador, para facilidade de compreensão.

- **EXW: Ex Works (... named place):** O exportador produz e coloca a mercadoria a disposição do importador no local estipulado, geralmente na porta de seu armazém. O importador assume os riscos, a preparação de documentos, a contratação e o pagamento do frete e do seguro e todos os outros custos. Aplica-se a qualquer meio de transporte e é o termo de máxima obrigação do importador.
- **FCA Free Carrier (... named place):** O exportador completa suas obrigações quando entrega a mercadoria, pronta para a exportação, aos cuidados do transportador internacional indicado pelo comprador, no local designado. A partir do local combinado, o importador assume os custos para embarcar a mercadoria do país de origem. Pode ser utilizado em qualquer modalidade de transporte.
- **FAS Free Alongside Ship (... named port of shipment):** O exportador completa suas obrigações quando entrega a mercadoria, pronta para a exportação, aos cuidados do transportador internacional indicado pelo comprador, no local designado. A partir do local combinado, o importador assume os custos para embarcar a mercadoria do país de origem. Pode ser utilizado em qualquer modalidade de transporte.

- **FOB *Free on Board* (... *named port of shipment*):** Significa que o exportador encerra suas obrigações quando a mercadoria transpõe a amurada do navio ("ship's rail") no porto de embarque indicado. Nesse momento, o comprador assume todas as responsabilidades. Termo utilizável exclusivamente no transporte marítimo. O importador assume os custos pela contratação do frete e seguro. Deve constar na fatura entregue ao comprador o porto de origem, por exemplo: FOB Paranaguá/Port, o que significa que a partir do embarque da mercadoria neste porto, as responsabilidades passam a ser do importador.
- **CFR *Cost and Freight* ( ... *named port of destination*):** O exportador contrata e paga o frete necessário para levar a mercadoria até o porto de destino indicado, além de providenciar os documentos e preparar a carga para a exportação. Termo utilizável exclusivamente no transporte marítimo. A responsabilidade sobre a mercadoria e quaisquer despesas adicionais é transferida do vendedor para o comprador no momento da transposição da amurada do navio no porto de embarque. Deve constar na fatura entregue ao comprador o porto destino, por exemplo: CFR Hamburg/Port, o que significa que a até o desembarque da mercadoria neste porto, as responsabilidades são do exportador.
- **CPT *Carriage Paid To* (...*named place of destination*):** Obedece as mesmas condições do CFR, só que é aplicável a qualquer meio de transporte, via rodoviária, aérea, ou ferroviária.
- **CIF *Cost, Insurance and Freight* (... *named port of destination*):** O exportador contrata e paga o frete necessário para levar a mercadoria até o porto de destino indicado, providencia os documentos, prepara a carga para a exportação e contrata o seguro marítimo de transporte. Termo utilizável exclusivamente no

transporte marítimo. Funciona como o CFR acrescido da inclusão do seguro pago pelo exportador.

- **CIP** *Carriage and Insurance Paid To (... named place of destination)*: Obedece as mesmas condições do CIF, só que é aplicável a qualquer meio de transporte.
- **DAF** *Delivered at Frontier (... named place)*: O exportador entrega a mercadoria até a fronteira do seu país antes do posto alfandegário em local pré-determinado. Cabem a ele os custos referentes ao transporte até esse ponto e ao desembarço aduaneiro da sua fronteira. Esta cotação é para transporte terrestre.
- **DES** *Delivered Ex Ship (... named port of destination)*: A entrega é realizada dentro do navio até o local pré combinado no destino. O exportador assume todos os riscos referentes ao transporte da mercadoria.
- **DEQ** *Delivered Ex Quay (... named port of destination)*: A entrega da mercadoria é feita pelo exportador no porto de destino combinado, assumindo todos os custos e riscos referentes ao transporte da mercadoria, inclusive as formalidades necessárias ao desembarço aduaneiro da mesma.
- **DDU** *Delivered Duty Unpaid (... named place of destination)*: A mercadoria é entregue em um local pré determinado no país de destino (geralmente na porta do importador). As despesas referentes ao desembarço aduaneiro são pagas pelo importador. O *inland* (deslocamento interno no país estrangeiro) é pago pelo exportador.

- **DDP Delivered Duty Paid (...named place of destination):** Mesmo procedimento adotado no DDU , porém as despesas do desembaraço são pagas pelo exportador. Esse termo contratual não deverá ser utilizado se o exportador não tiver condição de assumir tais responsabilidades. É o termo de máxima obrigação do exportador.

A figura a seguir, define bem as responsabilidades dos participantes sobre as atividades logísticas, em cada Incoterm.

Figura 4 . Definição das Responsabilidades pelos Incoterms.

CUSTOS	EXW	FCA	FAS	FOB	CFR	CIF	CPT	CIP	DAF	DES	DEQ	DDU	DDP
Embalagem e marcação													
Carregamento													
Transporte Interno (País do Exportador)													
Desembaraço Aduaneiro na Exportação (Partida)													
Movimentação em Terminal (Partida)													
Seguro da Viagem Principal	O	O	O	O	O		O		O	O	O	O	O
Transporte da Viagem Principal													
Movimentação em Terminal (Chegada)													
Desembaraço Aduaneiro na Importação (Chegada)													
Transporte Interno no Destino													
Descarga no Destino													
Transferência de Riscos (do Vendedor para o Comprador)	No local designado na origem	Na entrega ao transportador indicado pelo comprador	No costado do navio, no cais do porto de embarque	Ao cruzar a amurada do navio, no porto de embarque			Na entrega ao transportador contratado pelo vendedor			Na entrega no ponto da fronteira	A bordo do navio, no porto de destino	No cais do porto de destino	No local designado, no destino

■ Vendedor 
 ■ Comprador 
 ■ Vendedor - Comprador 
 O - Opcional

Fonte: MENDONÇA (1997, p. 90)



## 4. DESENVOLVIMENTO

Esta parte do trabalho apresenta o resultado do tratamento e organização das informações obtidas na coleta de dados realizada na empresa, relevantes para o problema de pesquisa e os objetivos propostos.

### 4.1 Recebimento e Programação da Disponibilização dos Pedidos dos Clientes

Não se pode descrever os procedimentos de logística de transporte e distribuição internacional de qualquer organização, sem antes conhecer de onde surgem e como surgem os *inputs* de um sistema logístico de exportação. Neste caso, o evento que dispara todo o processo de exportação é o recebimento do pedido do cliente.

BALLOU (1993) afirma que, a entrada e o processamento de pedidos referem-se àquelas atividades envolvidas na coleta, verificação e transmissão de informações de vendas realizadas. Englobam todo o trabalho burocrático associado à venda dos produtos ou serviços da firma.

Para um exercício eficaz desta atividade, é de fundamental importância para a organização fazer uso de um acurado sistema de informações, permitindo ao cliente se comunicar rápido e facilmente com a empresa, obtendo todas as informações necessárias referentes ao seu pedido, como disponibilidade em estoque, datas de entrega e valor de venda.

Um ponto importante a ser lembrado por BALLOU (1993), é o fato das etapas de entrada e processamento dos pedidos serem fatores-chave no tempo total do ciclo de pedido e um dos elementos do nível de serviço logístico é justamente este tempo e sua variabilidade, medido desde que o cliente coloca a ordem de compra até o momento que ele recebe o produto. Esse fato poderá ser visualizado no diagrama PERT representado mais a frente.

O processo de recebimento e cadastro dos pedidos dos clientes se inicia no “departamento de vendas internacionais” da WEG, que na verdade faz parte da *trading* WEG Exportadora S.A. (WEX), empresa esta que gerencia e operacionaliza a área comercial internacional da WEG S.A.



Esse departamento é composto por um *staff* de cerca de 120 pessoas estrategicamente divididos internamente em regiões, que por sua vez são divididas em departamentos de vendas e posteriormente em seções de vendas, conforme tabela abaixo:

*Quadro 1. Divisões WEG Exportadora*

<b>Região A:</b>	<b>Depto (Estados Unidos e Canadá)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seção de Vendas (EUA)</li> <li>▶ Seção de Vendas (Canadá)</li> </ul>
<b>Américas</b>	<b>Depto (América Latina)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seção de Vendas (América do Sul)</li> <li>▶ Seção de Vendas (México e América Central)</li> </ul>
<b>Região B:</b>	<b>Depto (Europa 1)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seção de Vendas (Alemanha, Suíça e Áustria)</li> <li>▶ Seção de Vendas (Espanha, Portugal, Itália)</li> </ul>
<b>Europa</b>	<b>Depto (Europa 2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seção de Vendas (Reino Unido/Irlanda)</li> <li>▶ Seção de Vendas (Escandinávia, França)</li> </ul>
<b>Região C:</b>	<b>Depto (Ásia e Oriente Médio)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seção de Vendas (Japão)</li> <li>▶ Seção de Vendas (Sul da Ásia)</li> </ul>
<b>Ásia / Oceania</b>	<b>Depto Vendas (Oceania e África)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Seção de Vendas (Oceania)</li> <li>▶ Seção de Vendas (África)</li> </ul>

Dessa forma, foram formadas equipes de trabalho, onde as pessoas formam uma base de alocação entre as diferentes regiões. As pessoas são alocadas de acordo com suas habilidades e conhecimentos, como os exemplos práticos: a seção de vendas do Japão possui dois profissionais que falam fluentemente a língua japonesa, a seção de vendas da China possui uma analista de vendas chinesa e a seção de vendas dos E.U.A possui colaboradores que já trabalharam na filial norte-americana, além do intensivo treinamento do pessoal com o objetivo de conhecer o mercado em que atua em termos legislativos, econômicos e sócio-culturais.

Isso confere um fator de ligação e intimidade dos colaboradores com a região de atuação, causando uma “sadia” rivalidade entre as seções de venda no que diz respeito a índices de faturamento bruto e nível de serviço, sendo que bandeiras e objetos simbólicos de cada país se fazem presente por todo prédio da empresa.

Esse procedimento ocorre devido à política de forte investimento no mercado externo empregada pela WEG nos últimos anos, período em que uma das estratégias definidas foi a implantação do organograma da WEG Exportadora alocado por mercados, depois da verificação das muitas peculiaridades sócio-econômicas, culturais e tecnológicas de cada região, como citado acima.

Como a WEG possui unidades avançadas (filiais), a maioria das negociações com o cliente final são realizadas pelas mesmas, ou seja, estas recebem os pedidos dos clientes, verificam suas quantidades em estoques, a especificação do pedido e caso não possam atendê-lo prontamente através dos seus *warehouses* (pequenos armazéns de produtos acabados WEG no exterior), repassam os pedidos à WEG Exportadora, ou seja, a maioria dos pedidos recebidos pela WEX, assim como a negociação de vendas é realizada com as filiais WEG. Deve ser lembrado também que em determinados países, devido à fatores de viabilidade e barreiras culturais, a WEG trabalha através de *joint-ventures* (parcerias formadas entre empresas com um objetivo convergente sem consolidação de patrimônio líquido). No Japão, onde o conservadorismo oriental impõe algumas barreiras ao capital estrangeiro e as cadeias de suprimento são compostas por muitos distribuidores e intermediários, constituindo uma rede muito mais extensa do que no resto do mundo, a WEG *Japan* trabalha em parcerias com três grandes organizações locais, dentre elas a Mitsui, corporação reconhecida no mercado local e que agrega seu nome aos produtos WEG.

Essas unidades avançadas, sejam as filiais ou as *joint-ventures*, repassam os pedidos dos clientes finais à WEG Exportadora, cabendo inicialmente aos colaboradores de cada seção de vendas cadastrarem o pedido recebido no sistema interno da WEX, o programa SASO.

A grande maioria dos pedidos são recebidos pela rede, utilizando-se do EDI (*Electronic Data Interchange*) entre WEX e Filiais, o que permite a rápida comunicação entre as partes e um breve retorno às requisições dos clientes.

Essa aplicação mais abrangente do EDI e do SCM pelas empresas *world class*, fez com que o comércio eletrônico *B2B (Business to Business)* crescesse no período entre 2002 e 2004, à taxa de 102% ao ano, se tornando uma das principais formas de transação comercial entre empresas distantes geograficamente.

Segundo NOVAES (2001, p.37), nesse tipo de transação eletrônica, as empresas fornecedoras desenvolvem *sítes* na Internet, através dos quais as empresas clientes podem obter e trocar informações com os fornecedores, como também adquirir produtos.

No entanto, as peculiaridades entre as regiões se fazem presentes também na forma de recebimento dos pedidos de compra. Fatores como diferenças de fuso horário, falta de uma *interface* entre os sistemas de algumas filiais e da WEX, modificam a forma de operação das seções de vendas em termos de velocidade de resposta e acuracidade das informações.

Após o recebimento do pedido, o procedimento a ser tomado pelo assistente de vendas é checar os itens contemplados no documento e verificar se o mesmo está cadastrado no sistema interno da WEX, o SASO, o qual contém uma banco de dados com as características comerciais, desenhos, especificações técnicas e de produção de cada item já produzido pela WEG.

Os itens contidos no pedidos são confrontados com os dados do SASO e caso não haja diferenças, ou todos os itens contidos no pedido já estejam cadastrados no SASO, o próximo passo pode ser dado. No caso de um pedido especial, o mesmo é submetido à uma avaliação de viabilidade de produção no departamento de engenharia, o que retarda o tempo de *feedback* ao cliente e conseqüentemente o *lead time* total da operação, pois essa atividade demanda alguns dias ou semanas, dependendo do tipo de produto.

Estando todos os itens do pedido cadastrados no SASO, os assistentes de vendas fazem um resumo da *proforma*.

A *proforma* é um documento que contém como principais informações: a data de entrega requisitada pelo cliente ou filial, *incoterm* da transação, preço unitário dos itens, valor total da transação e local de entrega ou porto de descarga. Este documento será a referência para controle do pedido, não apenas dentro da WEG, assim como nas

operações de logística externa à empresa, como será visto a seguir na descrição de sistemas de gerenciamento logístico.

Concluído o resumo da proforma, essa é repassada ao departamento de logística da WEG, onde cinco pessoas são responsáveis pela verificação, análise de viabilidade de produção e alocação das *proformas* na produção das fábricas.

Esses profissionais possuem planilhas com dados de capacidade de produção das fábricas e das linhas de produção, disponibilizados pelo departamento de PCP (Planejamento e Controle de Produção). Isso isenta o processo de exportação da necessidade de passagem por mais um departamento da empresa antes da resposta ao pedido do cliente, que certamente aumentaria o *lead time* do processo, por fazer parte do caminho crítico do mesmo, além de possivelmente causar falhas de comunicação entre os sistemas.

Uma definição objetiva das funções do PCP, pode ser citada abaixo:

"em um sistema produtivo, ao serem definidas suas metas e estratégias, faz-se necessário formular planos para atingí-las, administrar os recursos humanos e físicos com base nesses planos, direcionar na ação dos recursos humanos sobre os físicos e acompanhar esta ação, permitindo a correção de prováveis desvios e essas atividades são desenvolvidas pelo Planejamento e Controle de Produção (PCP)" (TUBINO, 2000 p.23) .

Neste caso específico, os profissionais do departamento de logística apenas realizam uma função operacional do PCP, pois o próprio departamento de PCP já planejou a capacidade de recursos de produção e as quantidades a serem produzidas em um horizonte de tempo específico, assim como fará a programação e o controle das ordens após recolher as planilhas do pessoal de logística, como será visto adiante.

Essa operação de alocação da produção por parte do departamento de logística, ocorre devido à uma política da WEG de separar a produção das fábricas entre os mercados internos e externos, oferecendo assim uma cota para produção destinada à exportação definida em semana/fábrica/carcaça. Como as linhas de produção são balanceadas pelo número das carcaças dos motores, a alocação pelo pessoal do departamento de logística se torna viável quando estes checam o número das carcaças no resumo da proforma (recebido da WEX) e alocam à planilha, diminuindo o saldo disponível para o tamanho de carcaça específico na fábrica na qual será produzida o item, na semana a qual está sendo realizada a alocação da produção. Quando o saldo

se esgota, os novos pedidos passam a ser alocados para as semanas seguintes. Caso sejam muito urgentes e não possam esperar, é realizado um processo de negociação envolvendo o departamento de vendas, logística, PCP e cliente.

No entanto, devem ser respeitados dois aspectos para que este procedimento de alocação dos itens na produção ocorra normalmente:

a) existência de saldo disponível na linha de produção destinada ao tipo de carcaça especificado para a fábrica X na semana Y.

b) a obrigatoriedade desta planilha entrar no departamento de PCP até a quinta-feira de cada semana, em razão do Planejamento Mestre de Produção (PMP) ser realizado nas sextas-feiras, que faz com que pedidos que cheguem depois da quinta-feira sejam jogados para o PMP seguinte.

Sendo que o controle dos saldos fornecidos pelo PCP é feito pelos próprios colaboradores do departamento de logística, o departamento de PCP deve se preocupar em possuir em mãos os pedidos em carteira até a quinta-feira para realizar o PMP na sexta-feira.

CORRÊA, GIANESI & CAON (2001, p.208), comentam que o planejamento mestre é uma declaração de quantidades planejadas que dirigem os sistemas de gestão detalhada de materiais e capacidade, e essa declaração é baseada nas expectativas que temos da demanda e dos próprios recursos com os quais a empresa conta hoje e vai contar no futuro.

Esse conceito se aplica muito bem ao caso da WEG S.A, onde se trabalha com o sistema MRPII (*Manufacturing Resource Planning*), sendo que o planejamento mestre da produção é responsável pelo início nas ordens de montagem, de fabricação e de compra de materiais.

Segundo TUBINO (2000, p.90), o Planejamento Mestre da Produção estabelece um plano mestre para a produção de produtos finais, detalhado e a médio prazo, período a período, a partir do plano de produção, com base nas previsões de vendas de médio prazo ou nos pedidos em carteira já confirmados.

Como nas exportações da WEG os estoques são avançados, ou seja, mantidos nos *warehouses* das filiais, pode-se dizer para efeito de fechamento do PMP, que no

caso das vendas externas a demanda se dá apenas por pedidos em carteira confirmados.

Esses procedimentos de PCP foram descritos aqui por uma razão: a data de entrada do pedido no departamento de PCP para fechamento do Planejamento Mestre de Produção define a data *ex-fabrica* ou *ex-works da proforma* (momento em que o produto está acabado na porta da fábrica pronto para entrar na expedição da WEX). Isso gera assim o *input* informacional principal para os coordenadores de embarque do departamento de logística começarem a planejar a logística de transporte das mercadorias.

O fato dos períodos de alocação das proformas nas planilhas de produção e da entrega dessas planilhas definir a data ex-fabrica, ocorre pelo fato da WEG planejar e programar sua produção através de janelas, as quais são entregues aos colaboradores da WEX e do departamento de logística em forma de uma tabela, como foi adaptado na tabela 2, abaixo:

*Tabela 2: Janelas de Programação da Produção WEG Motores*

Data de Entrada Ped no PCP.	Data de Entrada na Montagem	Data Final Ex-Fabrica
03 a 05 de maio	17 a 21 maio	Até 25 de maio
10 a 12 de maio	24 a 28 maio	Até 02 de junho
17 a 19 de maio	31 de maio a 04 jun.	Até 09 de junho

Fonte: Elaboração pelo Autor

**Obs. Deve ser lembrado que este esquema é valido apenas para a WEG Motores S.A e pedidos com operações de manufaturas especiais como pinturas extras e acabamentos finais, demandam um *lead time* de produção maior.**

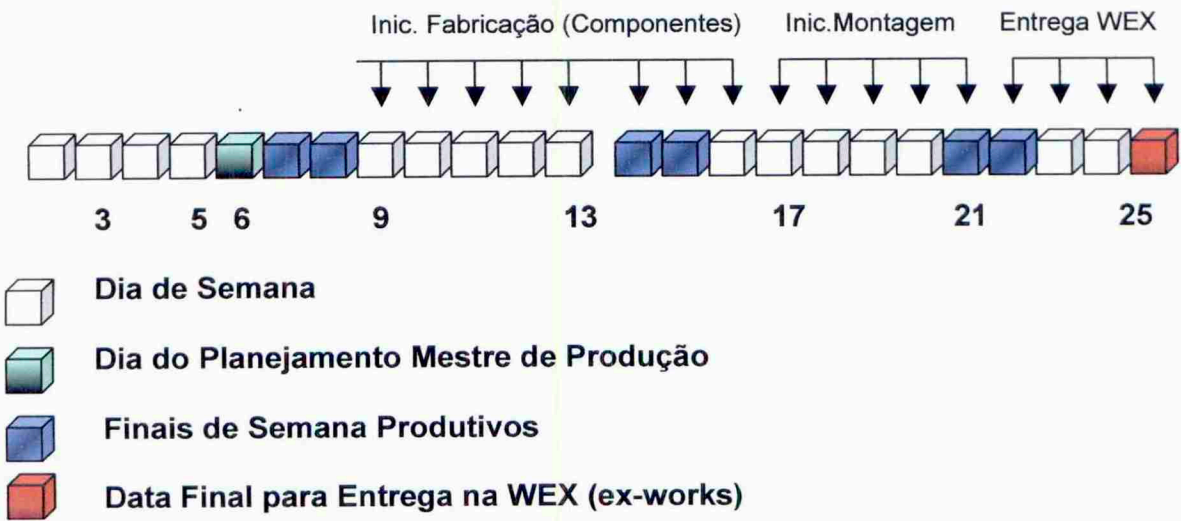
As planilhas são entregues ao PCP até as quintas feiras (como no caso 05 de maio), quando é gerado na sexta o PMP pelo MRPII, explodindo as ordens de fabricação e compra para a semana seguinte e programando a entrada do produto na montagem. O Planejamento Mestre é semanal e o programa demora 24 horas para gerar toda programação, ou seja, as datas só são conhecidas a partir dos sábados.

As datas de entrada na montagem dependem da programação da produção quando esta define o melhor seqüenciamento e balanceamento das linhas de produção, e isto logicamente não está disponível antes geração do PMP. Assim, antes do

fechamento do PMP pode se conhecer a semana em que o produto entra na montagem, mas não o dia específico.

Esse esquema pode ser também representado através de um diagrama que demonstra as fases de produção do item solicitado, como na figura 5.

Figura 5. Programação da Produção para exportação WMO



Fonte: Elaborado pelo autor

Voltando aos procedimentos dos assistentes de logística (montadores de *proforma*), quando há capacidade disponível para produção e o produto é alocado na fábrica, os mesmos podem passar ao procedimento de repassar os dados do resumo da *proforma* recebido da WEX (que está no programa SASO) para o GECEX (Gerenciamento e Controle de Exportação). Isso ocorre pelo fato do SASO ser um *software* de aplicação comercial e não possuir qualquer módulo operacional ou de gerenciamento logístico, diferentemente do GECEX.

Nesta passagem, podem ser observadas atividades que pouco agregam valor ao processo. Primeiramente o assistente colhe os dados do item da *proforma* no SASO e repassa para o *Baan*, que é o ERP (*Enterprise Resource Planning*) da WEG S.A. Caso o item ainda não esteja cadastrado no *Baan*, o assistente registra as características do produto e cadastra o mesmo no sistema. Após isso ele repassa os dados do *Baan* para

o GECEX, utilizando o mesmo procedimento e cadastrando “manualmente” o item no GECEX, caso o mesmo não esteja registrado no programa. Essa ponte SASO-BAAN-GECEX ocorre devido à falta de uma interface SASO-GECEX e é outro fator que contribui para um aumento no tempo de resposta para o cliente.

Com os itens repassados para o GECEX, estes profissionais montam a *proforma* neste programa, concebendo assim a *proforma* definitiva (que acompanhará o controle do pedido até a entrega do produto no cliente) e passam esse documento novamente a WEX.

Os analistas de vendas e coordenadores de exportação da WEX entram em contato com o cliente, repassam a *proforma* referente ao seu pedido e negociam os termos pendentes, caso ainda existam. É dado um prazo máximo de cinco dias para os clientes solicitarem qualquer modificação na *proforma*. Isso ocorre para preservar o *time fence* da produção, ou seja, depois de um certo período de tempo (geralmente após o fechamento do PMP), qualquer modificação no pedido do cliente pode acarretar prejuízos na produção muito maiores do que o próprio não atendimento do pedido. O conceito de *time fence* aplicado a sistemas MRPII é definido por CORRÊA, GIANESI & CAON (2001, p.219), como sendo períodos, com duração pré-definida por parametrização, a partir do tempo presente, dentro dos quais o controle sobre todas as ordens é tirado do sistema computacional e assumido pelo programador mestre.

Geralmente, modificações dentro do *time fence* podem causar uma necessidade por recursos não disponíveis, causando falta de matérias ou sub-contratações de pessoal, sendo prejudiciais a todo sistema produtivo.

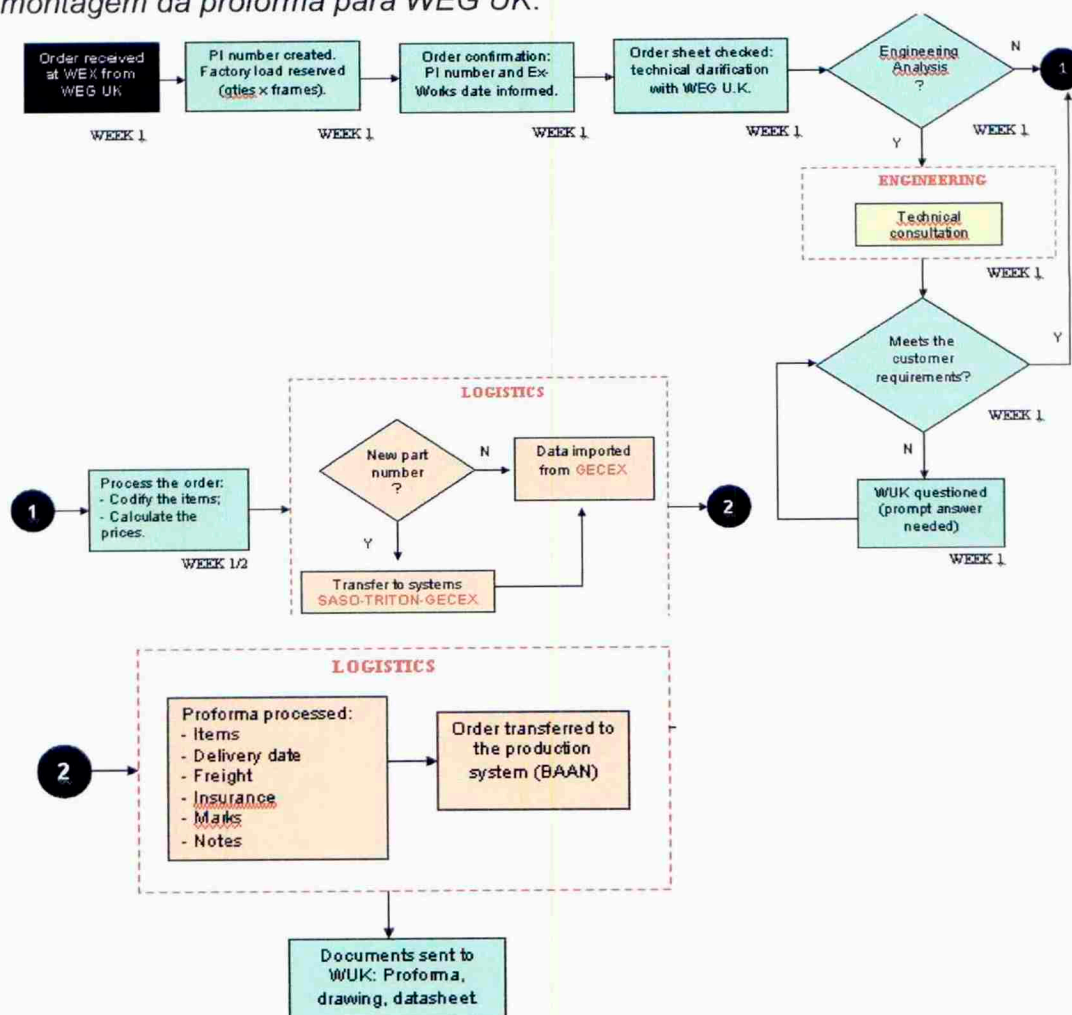
Como na WEG a programação da produção é empurrada (as ordens de compra, fabricação e montagem são liberadas simultaneamente assim que o PMP é fechado e processado), observa-se que após os cinco dias do recebimento da *proforma*, componentes do produto já podem ter sido manufaturados, o que inviabiliza muitas das modificações técnicas no item.

Todo o processo descrito desde a entrada do pedido na WEX até a entrega da *proforma* ao cliente ou filial demora em média um dia. Essa parcela de um processo de exportação WEX, pode ser visualizada em um diagrama fornecido pela própria WEX,



que contempla a sequência destas atividades para o caso da WEG UK (Reino Unido) na figura 7.

Figura 7. Fluxogramas dos procedimentos internos de cadastro do pedido do cliente e montagem da proforma para WEG UK.



Fonte: Documento WEX Exportadora

Com a proforma pronta no GECEX e aceita pelo cliente, os coordenadores de embarque do departamento de logística internacional (profissionais responsáveis pela programação dos embarques de produtos acabados WEG), possuem as informações internas necessárias para começar a programar a logística de transporte internacional das mercadorias.

## 4.2 Preparação de Embarques Marítimos Internacionais

A preparação dos embarques marítimos na WEG S.A começa enquanto o produto ainda está em fase de produção, na maioria das vezes, muito tempo antes da sua data *ex-works* (produto acabado e disponibilizado). É nesta fase onde se começa a chegar no ponto crítico da logística marítima para exportação no Brasil dos dias atuais.

Dissertando neste momento sobre fatores externos à WEG, o que ocorre no panorama nacional atualmente é uma verdadeira “guerra” por espaço nos navios que saem dos portos da costa brasileira com rotas internacionais, espaço esse medido através de TEU’s (unidades de containers 20’) ou FEU’s (unidades de containers de 40’) medidas que refletem a capacidade de carregamento e transporte do veículo. Essa concorrência excessiva por espaço nos navios ocorre basicamente por três motivos:

- ▶ As exportações brasileiras registram números recordes (27% a mais que o mesmo período do ano passado, 1º trimestre 2004)
- ▶ O volume de importações brasileiras não acompanha o volume de exportações do país, logo, a quantidade de navios que atracam no Brasil trazendo mercadorias é muito pequena em relação à demanda de mercadorias nacionais destinadas à exportação.
- ▶ Muitos armadores desviam suas rotas e desistem de realizar escalas em portos brasileiros com o objetivo de evitar a espera do navio causada pela burocracia empregada pelos órgãos reguladores nacionais e a lentidão das operações portuárias.

Com isso, a lei da oferta e da demanda faz com que os armadores possam cobrar preços altos pelo espaço no navio que sai (desatraca), além de obterem larga margem para especular valores com exportadores e agentes de carga internacionais.

Sendo assim, sentindo a necessidade de garantir espaço *on board* para seus produtos acabados, os coordenadores de embarque do departamento de logística da WEG S.A iniciam seus procedimentos de preparação dos embarques ainda na fase de produção do produto solicitado pelo cliente.

Estes profissionais, os quais perfazem o número de seis pessoas e são alocados por rotas internacionais, têm a primeira função de agregar em um único processo, as *proformas* (que estão disponibilizadas no programa GECEX) por rota e datas *ex-fabrica* similares, ou seja, que estarão disponibilizadas em um mesmo momento com os mesmos destinos. É montado um processo composto então por estas *proformas* de forma agregada, e calculado de forma empírica e projetada o número e as especificações dos contêineres necessários para a unitização desta carga. Este processo passa a representar então o espaço em determinado navio. Uma aplicação prática deste procedimento: O coordenador de embarques busca no GECEX três *proformas* com datas de disponibilização parecidas e com o destino de Monterrey no México, onde a WEG possui uma unidade produtiva. Os itens das três *proformas*, por sua vez, somam 78.000 kg e 80 m<sup>3</sup>. De acordo com os dados apresentados na figura 3, a melhor composição de unitização para esta carga é de 3 Containers 40'. Dessa forma, o processo é gerado contendo o número de contêineres, a rota de viagem e as *proformas* que estão inseridas no mesmo, servindo como uma referência para estes coordenadores negociarem o espaço em um navio específico que possua uma data de desatracação ligeiramente superior à última data *ex-fabrica* das *proformas* que fazem parte do processo. Deve ser lembrado que as dimensões da carga neste momento ainda são projetadas e não reais, e a datas de disponibilização ainda não são certas.

Inicia-se então através desta projeção de necessidades de espaço, a etapa mais delicada e demorada da preparação de embarque: o *booking* do navio. O *booking* é uma reserva de espaço no navio negociado com os armadores em uma data prévia ao embarque (ultimamente devido à situação descrita, a realização do *booking* tem ocorrido muito antes da data de embarque). No caso descrito, um navio com escala no porto mexicano de Veracruz e com data para saída na origem (Itajaí/SC) de alguns poucos dias após a data *ex-fabrica*, é a melhor opção para embarque.

Na eventualidade da carga necessitar de contêineres com especificações especiais, como contêineres *open top* (abertos na parte superior) ou *flat rack* (aberto na parte superior e lateralmente), são solicitadas cotações de frete junto aos agentes de carga, onerando o custo do transporte. Esse tipo de procedimento é muito comum para o caso de máquinas e transformadores de grande dimensão.

Caso o coordenador de embarque consiga realizar o *booking* para um navio com data de desatracação próxima às datas ex-fabrica das proformas, este obteve êxito, pois as mercadorias passarão pouco tempo armazenadas na expedição da WEX após acabadas e o mesmo cumpriu a primeira fase de sua função.

Paralelamente aos procedimentos “informativos” executados pelos coordenadores de embarque, os procedimentos de logística interna física da WEG também ocorrem e passam a ser relevantes para a logística internacional assim que os itens da *proforma* atingem a data *ex-fabrica* ou *ex-works* (momento em que o produto está acabado na porta da fábrica).

No caso da WEG Motores, assim que os produtos estejam acabados, os mesmos são paletizados e etiquetados com código de barras, o que facilitará o reconhecimento e a movimentação das mercadorias na expedição da WEX (local designado para armazenagem de produtos acabados aguardando data de embarque).

Os operadores da WEG Motores realizam ainda a tarefa de montar o documento “mapa de embarque” (uma especificação detalhada dos itens contidos dentro do *pallet*), anexando as informações na parte lateral do *pallet* e alimentando o sistema *Baan* nos módulos destinados à montagem do mapa de embarque.

Quando a mercadoria chega à expedição da WEX, o operador passa o leitor ótico no código de barras e depois transfere as informações do mapa de embarque que estão no sistema *Baan* para o sistema SAGA. O SAGA é o WMS (*Warehouse Management System*) utilizado na expedição da WEX. De acordo com BANZATO (1998, p. 26), um “*Warehouse Management System* pode ser definido como a integração de software, hardware e equipamentos periféricos para gerenciar estoque, espaço, equipamentos e mão-de-obra em Armazéns / Centro de Distribuição”. Assim que o SAGA recebe estes dados, ele é capaz de rastrear o *pallet* no armazém, permitindo uma agilidade maior na movimentação da carga paletizada dentro do recinto de armazenagem. Sem se aprofundar nas operações de armazenagem, outra atividade logística primária e de enorme importância para o resultado logístico global, é importante ressaltar que com o SAGA alimentado com os dados referentes às mercadorias que adentraram à expedição da WEX, os operadores da expedição repassam os dados do mapa de embarque do SAGA para o sistema GECEX, permitindo que os coordenadores de

embarque possam executar mais uma atividade, a montagem do *packing list*.

A atividade de montagem do *packing list* pelos coordenadores de embarque, muito mais operacional que a negociação de espaço no navio, é de vital importância, pois tal documento deve ser entregue ao armador antes do embarque, com pena à mercadoria não transpor a murada do navio. Isso ocorre em razão da relevância das informações descritas no *packing list* quanto ao peso e às dimensões dos produtos e embalagens que serão enfiados nos *contêineres*. É realizado um *packing list* por *proforma* que acompanha o processo aberto pelo coordenador de embarque.

Outra atividade executada pelos coordenadores de embarque que ocorre paralelamente à chegada da mercadoria na expedição da WEX, é a solicitação de retirada dos *contêineres*, referentes ao processo que irá embarcar, junto aos terminais de cargas (pátios administrados por empresas privadas que armazenam os *contêineres* vazios dos armadores, geralmente próximos às zonas portuárias) MENDONÇA (1997, p. 165) caracteriza o terminal de cargas como um local especializado na movimentação de cargas para embarques e desembarques, localizados fora das áreas portuárias, sendo, também, utilizados pelos armadores para o armazenamento de *contêineres* vazios a serem entregues aos embarcadores.

Esse procedimento ocorre em razão da WEG exportar praticamente toda sua produção através de FCL (*Full Container Loading*), logo, a empresa retira o *contêiner* vazio do terminal poucos dias antes do embarque, transporta à WEG e realiza o *enfiamento* ou consolidação do mesmo nas docas de expedição da WEX. Caso o embarque fosse LCL, as mercadorias seriam carregadas soltas até o porto, onde lá seriam consolidadas nos *contêineres* com cargas de outros exportadores antes do embarque.

O envio do *packing list*, referente às *proformas* de um processo, do coordenador de embarque para a expedição da WEX, indica que os *contêineres* devem começar a serem enfiados (estufados) e carregados para o porto de saída.

### 4.3 Operacionalização de Embarques e Sistemas de Gerenciamento e Controle da Logística Internacional Marítima

O *enformamento* da mercadoria no contêiner e o carregamento do mesmo sobre um veículo (modal rodoviário) no pátio da empresa, não representa ainda um sinal de sucesso do embarque da mercadoria. Quando o caminhão sai da WEG com destino ao porto (Itajaí ou São Francisco do Sul no caso da WEG), este deve ultrapassar o *gate* da zona portuária (portão que divide os demais pátios da zona portuária das cargas que estão para embarcar) antes do *deadline* (último momento para passagem no *gate*). O *deadline* é uma data geralmente definida pelo armador que considera uma atividade onerosa esperar pelo carregamento de cargas atrasadas, então o mesmo define uma data limite (geralmente de um a dois dias antes da data de desatracação ou embarque – a ETD), para que todas as mercadorias estejam prontas para embarque ao lado do navio. Este período é definido pelo armador de acordo com o tempo que o próprio considera necessário para realizar as atividades portuárias e estivar a carga a bordo do navio.

Caso os contêineres não consigam embarcar devido à perda do *deadline*, causados por atrasos nas atividades logísticas internas da empresa ou erros de negociação entre exportador, agentes e armadores, os contêineres são recolhidos e permanecem pagando uma taxa de armazenagem (após 10 dias parados no porto), permanecendo na espera pelo próximo navio com a mesma rota. Esse repasse da data de embarque da carga é denominada de “rolagem”.

Para que o fluxo logístico ocorra de forma sincronizada e as *rolagens* ou *overbooking's* (remarcações de reserva nos navios), sejam evitados, a documentação para exportação deve estar regularizada no momento que o caminhão chega ao porto. As atividades de preparação da documentação para transportes internacionais da WEG são realizadas por profissionais do departamento de logística da empresa, muitos dos quais anteriormente eram funcionários de uma empresa com a qual a WEG terceirizava integralmente os serviços de documentação para exportação, a Intersell. Esses colaboradores montam o conjunto de documentos necessários para que a receita federal e os órgãos reguladores, após uma análise dos dados contidos nos mesmos, registrem o processo de exportação. Para que seja feito o registro o mais breve

possível, a documentação de um processo de exportação é passada para o despachante aduaneiro (empresa contratada pela WEG), que prestará o serviço de despacho aduaneiro junto aos fiscais da receita, procurando agilizar os procedimentos burocráticos do processo.

O repasse dos documentos para desembaraço de exportação (referenciados anteriormente) do departamento de logística da WEG para o despachante aduaneiro com antecedência, a agilidade na conferência da carga por parte dos fiscais da receita federal, e a liberação das mercadorias no porto antes do *dead line* são os fatores que condicionarão o cumprimento da data de embarque acordada com o armador.

Com a mercadoria à bordo do navio, pode-se dizer que o gargalo da logística de exportação dos dias atuais foi vencido, e normalmente as próximas etapas da logística de Com o intuito de melhorar o nível de serviço oferecido aos clientes, o departamento de logística da WEG implantou nos primeiros meses de 2004, o sistema (CLE - Controle Logístico de Exportação), um programa desenvolvido para manter os coordenadores de embarque, os colaboradores de vendas da WEX e os clientes atualizados em relação à situação logística de uma mercadoria para exportação.

Com base nas informações geradas pelo CLE, o pessoal de vendas da WEX (que possui acesso direto ao sistema), repassa as datas e *lead times* relevantes para o cliente, que acompanha o andamento de seu pedido.

O CLE pode ser considerado um *software* de gerenciamento da logística de transporte internacional em razão da sua sistemática de trabalho. A sua lógica compreende basicamente a alimentação do sistema com datas reais de eventos, e a partir desses dados são projetadas as datas dos eventos seguintes baseando-se em um banco de dados com o histórico de *lead times* para casos semelhantes do passado.

O primeiro *input* do CLE é a entrada dos dados referentes à data *ex-fabrica* ou *ex-works da proforma* (data que o produto acabado chega à expedição da WEX), o qual é alimentado pelo pessoal de *proformas* do departamento de logística no instante que este documento está pronto no GECEX, antes da entrada na produção. Como visto anteriormente, é essa a data que estará contida na *proforma* enviada aos clientes, mas que se trata de uma previsão, pois como foi descrito, o Planejamento Mestre da Produção define a programação das ordens e a real data de disponibilização dos

produtos acabados, além disso, irregularidades no processo de produção podem sempre ocorrer.

Com a chegada do produto acabado na expedição da WEX, o CLE é alimentado com a data *ex-works real* pelos operadores responsáveis pelo mapa de embarque, sendo que esta data geralmente difere da data *ex-works da proforma*, que se tratava de uma projeção. Informados desta data, os coordenadores de embarque do departamento de logística ainda podem modificar datas de embarque e caso seja possível.

Com a data *ex-works real*, o sistema projeta a data de embarque, para controle do pessoal de vendas da WEX e dos clientes WEG. A data de embarque real é por sua vez, alimentada pelos coordenadores de embarque no momento que a mesma é confirmada à bordo. Com o sistema alimentado com a data de embarque real, o algoritmo projeta a data de atracação no porto de destino baseado nos *transit times* históricos para esta rota cadastrados no sistema. Por sua vez, no momento em que o navio atraca em seu destino, a data de atracação real (ETA) é alimentada pelos agentes de carga, fazendo com que o sistema calcule a data de entrega ao cliente. Esse último lead time projetado é baseado na soma dos tempos médios de *clearence* (desembaraço aduaneiro da mercadoria no país estrangeiro) e do *inland* (composto pelo deslocamento interno).

Através deste sistema, os clientes, intermediados pelo pessoal de vendas, conseguem obter as informações necessárias referentes às sua importações em tempo real, obtendo insumos informacionais com a finalidade de planejar sua produção e administrar seus estoques.

O que é relevante na descrição da sistemática desse processo, é a verificação de que a partir do embarque do produto no navio, a logística de transporte é comandada inteiramente pelo agente de carga, que cadastra as datas dos eventos seguintes e mantém o exportador informado sobre seu embarque através de *follow-ups* eletrônicos que registram os transbordos, escalas e operações de navegação realizadas.

Com a mercadoria no solo do porto de destino, o armador encerra seus serviços e repassa as atividades logísticas para o despachante aduaneiro, responsável pelo *clearence* (desembaraço aduaneiro da carga). O despachante aduaneiro é



geralmente indicado pelo exportador ou pela empresa importadora quando o armador não fizer nenhuma restrição.

Após o desembaraço, o agente executa sua logística de transporte interno (*inland*), objetivando a entrega da mercadoria o mais breve possível na porta do cliente. Deve ser lembrado, que o agente de cargas internacionais gerencia toda a logística de transporte, sendo a sua contratação de responsabilidade do exportador ou importador, o que depende inteiramente do *incoterm* negociado entre as duas partes.

#### **4.4 Rede PERT: Atividades de Logística de Transporte Marítimo para Exportação na WEG S.A**

O processo de logística de transporte para exportação da WEG S.A se faz representado abaixo através de um diagrama PERT, revelando de forma simples e objetiva a ordem dos principais eventos ocorrentes em tal processo.

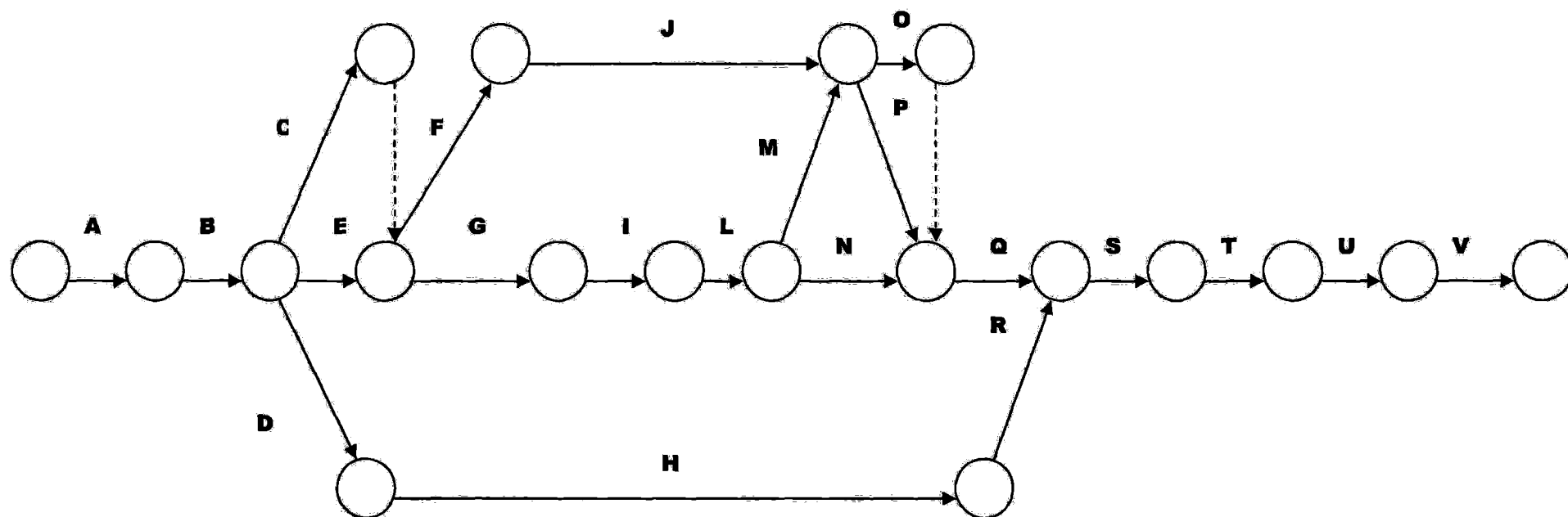
TUBINO (2000, p.169), comenta que uma das primeiras providências para utilizar a técnica PERT/COM consiste em elaborar uma rede ou diagrama que represente as dependências entre todas as atividades e compõem o projeto.

Como o processo de logística internacional marítimo da WEG S.A envolve muitas variáveis e peculiaridades caso a caso, fez-se uso neste trabalho da montagem da rede e da descrição das atividades, não envolvendo neste momento os tempos decorridos nas atividades, os quais são bastante singulares a cada rota, sendo essa tarefa relevante para o estudo de uma rota especial. No entanto, as atividades descritas e sua respectiva ordem, se aplicam à todos os casos de exportação marítima da WEG S.A.

### Lista de Atividades

Atividade	Descrição	Atividades Antecessoras
A	Recebimento e Cadastro do Pedido na WEX	.....
B	Montagem da Proforma Final (Depto Logística)	A
C	Envio da Proforma ao Cliente/Filial e Feedback	B
D	Envio da Proforma para Prep. Documentação	B
E	Planejamento Mestre da Produção	B
F	Abertura do processo pela agregação das Proformas	E
G	Fabricação do Produto	E
H	Preparação da Documentação para Desembarço	H
I	Paletização	G
J	Negociação com agentes/armadores e Booking do Navio	F
L	Montagem do Mapa de Embarque	I
M	Montagem do <i>Packing List</i>	L
N	Armazenagem na Expedição da WEX	L
O	Retirada do Container do Terminal de Carga	J, M
P	Envio do PL à Expedição da WEX	J, M
Q	Embarcamento e Deslocamento ao Porto	N, O, P
R	Envio da Documentação ao Despachante Aduaneiro	H
S	Desembarço no Porto de Origem e Espera para Embarque	Q, R
T	<i>Transit Time</i>	S
U	Desembarço no Porto de Destino	T
V	<i>Inland</i>	U

**Diagrama 1 : Processo de Logística de Transporte Internacional Marítimo pra Exportação na WEG S.A**



#### 4.5 Negociação e Contratos de Logística Marítima Internacional na WEG

De acordo com o que foi observado anteriormente na descrição dos procedimentos de preparação e operacionalização de embarques, pôde-se notar a criticidade da situação vivida por exportadores brasileiros que descobrem atraentes mercados potenciais no exterior, mas vêem seu fluxo de movimentação ser restringido em sua logística *outbound* em razão dos fatores citados, travando a distribuição de seus produtos e baixando substancialmente o nível de serviço oferecido aos seus clientes.

A WEG S.A faz parte de um grupo de empresas *world class*, que utiliza do modal marítimo para transportar a maioria das suas mercadorias ao exterior, mas não encontra espaço suficiente à bordo dos navios que nos portos regionais atracam.

Como somente as atividades do *booking* antecipado do espaço dos navios e a contratação de agentes de carga internacionais para gerenciar os embarques caso a caso não eram suficientes para escoar toda produção destinada ao mercado externo, a WEG realizou junto a um *pool* de agentes e armadores uma espécie de acordo formal, onde ambas as partes necessitavam de cobrir com algumas obrigações a fim de firmar-se uma espécie de contrato.

Tal contrato, denominado de BID, consiste em um documento que visa garantir espaço nos navios para as mercadorias da WEG, onde o exportador assume o pagamento do valor do frete pré-estabelecido e cobrado pelo agente (o qual não poderá sofrer modificações por um horizonte de tempo definido) e o armador/agente entra com a responsabilidade de reservar uma quantidade semanal de contêineres (unidades de TEU's e FEU's), nos seus veículos com determinada rota.

Esse acordo teve como uma primeira etapa a pesquisa do preço dos contêineres junto aos agentes e armadores por cada rota marítima a qual a WEG utiliza, sendo que os agentes/armadores com melhor desempenho em termos de custos, foram escolhidos para participar da logística dessa determinada rota.

O documento é dividido em várias páginas, onde cada uma representa uma rota de exportação da WEG, onde são alocados os seguintes campos: porto de destino, incoterm, despesas ALL IN por Container (todas as despesas e taxas contempladas

pelo incoterm), capatazia dos portos brasileiros (custo com operações portuárias na origem) e finalmente a relação das taxas pagas pelo exportador e pelo cliente.

Antes de representar um modelo do BID, é necessária uma explicação adicional referente a cada campo contido na página da rota.

□ O porto de destino é o local onde o navio transportando a mercadoria da WEG atraca e onde é feito o desembarço aduaneiro para importação no exterior. Essa informação do porto de destino, como visto, está sempre contida no pedido de compra e na *proforma* entregue ao cliente. Um exemplo desta aplicação: nos E.U.A, com vista a agilizar o tempo de entrega aos clientes em solo norte-americano, a WEG não centraliza todos seus estoques no seu *warehouse* da filial situada em Suwanne, no estado da Geórgia, mantendo assim estoques avançados em oito *warehouses* (de não propriedade da WEG) espalhados pelo país, os quais necessitam de portos de atracação mais próximos com vista a reduzir o custo do *inland*. Sendo assim, a WEG trabalha com vários destinos nos E.U.A, e cada um possui uma página no BID. O mesmo acontece com vários outros países.

□ O *incoterm* no caso das operações de exportação da WEG, é definido previamente através de negociações e contratos entre exportador e importador ou WEG e clientes. Fatores estratégicos como capacidade de barganha no preço dos fretes e infra-estrutura logística definem para que lado tende a pesar a balança do custos logísticos e a responsabilidade no transporte da mercadoria nessa relação bilateral, sempre visando minimizar o custo logístico total. Exemplo: Na maioria das exportações destinadas às filiais, é utilizado o incoterm DDU, onde a WEG assume toda a responsabilidade sobre a mercadoria até a porta do cliente, assim como contrata o agente/armador e cobre todo o valor do frete internacional, com exceção dos impostos de entrada no país e armazenagem em espaço aduaneiro no destino (valores que não são pagos aos agentes e tampouco aos armadores). No caso do Japão, como a Mitsui, empresa parceira da WEG, possui uma infra-estrutura logística própria, a maioria dos embarques ocorre através do *incoterm* FOB, onde o importador assume a responsabilidade e o valor do frete a partir do embarque da carga no navio no porto de origem.

❑ Despesas ALL IN por Container: Representa o valor unitário por TEU ou FEU, admitindo todas as taxas contempladas pelo *incoterm*. As despesas que ocorrem sobre um transporte marítimo entre nações são as seguintes:

- ▶ Frete Principal: frete Base por Container.
- ▶ *Bunker Surcharge*: rateio dos gastos com combustível do veículo entre as cargas e cobrado proporcionalmente ao peso da mesma.
- ▶ Doc Fee: taxas com documentação. Não é cobrada por todos os armadores.
- ▶ BL Fee: taxa de emissão do *Bill of Lading* pelo armador.
- ▶ *Inland*: custo com a logística de transporte no deslocamento interno entre porto de destino e endereço do cliente.
- ▶ Seguro: A taxa de seguro sobre o bem, como visto na fundamentação teórica é alocada a uma das partes de acordo com o *incoterm* estabelecido.
- ▶ *Customers Clearence*: custo com despachante para desembaraço aduaneiro no destino.
- ▶ Liberação do BL no destino: taxa cobrada pelo armador para liberar o *Bill of Lading* no local de destino.
- ▶ Armazenagem: taxa de armazenagem que incorre no período de desembaraço aduaneiro da mercadoria no destino.
- ▶ Impostos: taxas cobradas pelas autoridades locais ou federais no exterior para nacionalização da mercadoria. No Brasil, são pagos para insumos de produção industrial: o Imposto de importação, o IPI, ICMS, PIS e COFINS. Logicamente essa despesa varia conforme o país de destino.
- ▶ Taxas Locais: muitos países possuem taxas próprias além das descritas acima. Podem ser citados o GRI (cobrado para fretes no extremo oriente e decorrente do efeito China), o *Peak Season* (para E.U.A, Canadá e Ibéria) e o Chassi (aplicado nos E.U.A).
- ▶ Despesas com Capatazia: são taxas fixas cobradas pelos armadores/agentes que condizem ao custo das operações portuárias no porto de origem. Não está inserida no valor ALL IN do container.

Dessa forma, foram alocadas para cada rota, uma página do BID, seguindo o padrão do modelo abaixo representado.

Tabela 3: Modelo do BID para WEG Italia – Porto Genova

Destino		WEG Italia, Genova				
Incoterm		DDU				
Armador/Agente	EASY SHIPPING		HAMBURG NORD		HEADLOYD	
Especificação Container	20´	40´	20´	40´	20´	40´
Despesas ALL IN por Container	USD	USD	USD	USD	USD	USD
	2000,00	3.550,00	2500,00	3.700,00	3.100,00	4.250,00
Capatazia (Porto Brasileiro)	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
	250,00	250,00	120,00	120,00	150,00	150,00
Validade	10/05/2004		25/05/2004		25/05/2004	
Incluso no Preço	1-2-3-4-5-6-7-8-9		1-2-3-4-5-6-7-8-9		1-2-3-4-5-6-7-8-9	
Cliente Paga	10-11		10-11		10-11	

1. Frete Principal
2. Bunker
3. Doc Fee
4. BL Fee
5. Capatazia R\$
6. Inland
7. Seguro
8. Customers Clearence
9. Liberação BL Destino
10. Armazenagem
11. Impostos

\* O nome dos agentes e armadores e os valores especificados acima são meramente fictícios.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa medida, tomada pela WEG com a finalidade de garantir o embarque de seus produtos sem atrasos, é de vital importância para o planejamento da logística *outbound* da empresa, fornecendo uma maior precisão para o estabelecimento dos prazos de entrega informados aos clientes.

#### **4.6 Supply Chain Management Global : Aplicação na Logística de Exportação da WEG.SA**

O Supply Chain Management consiste no seu conceito raiz, em um gerenciamento integrado de todas atividades da cadeia de suprimento com o objetivo final de oferecer um alto nível de serviço ao cliente final.

Quando se tratam de empresas de extensão internacional, nota-se que o gerenciamento destas atividades acaba por se tornar mais complexo e vulnerável a muitos fatores macroambientais que não incidem sobre a logística doméstica.

A sincronização dos processos de *global sourcing*, a redução de custos totais e do *lead time* total de suprimento ao consumidor final é uma tarefa que deve envolver todos os participantes diretos da cadeia (fornecedores, clientes e sobretudo prestadores de serviços logísticos).

Na WEG, em 2004, pode ser observada a aplicação de alguns pontos do conceito de SCM citados anteriormente, já outros se fazem ausentes ou extremamente deficitários.

Apesar do conceito de SCM envolver a cadeia de valor como um todo, os pontos a serem analisados neste trabalho tangem somente à logística de distribuição (*outbound logistics*) da empresa para o mercado externo, sem entrar no âmbito dos fornecedores WEG.

Um dos pontos mais visíveis do conceito de SCM Global observados na logística de transporte marítima na WEG é o *outsourcing* de muitas funções logísticas. A contratação de agentes de carga internacionais e dos próprios armadores é um sinal de que a empresa reconhece que o investimento em ativos intangíveis (unidades de suporte logístico, recursos humanos) e ativos fixos (veículos e equipamentos para transporte internacional) não condiz com o seu *core competence* (função essencial) no mercado, o qual é definido pelo negócio da empresa: “soluções em energia”. Apesar do grande volume de exportações, não é viável a compra de uma frota de navios, tampouco a instalação de unidades de suporte logístico ao redor do globo, sendo estes recursos e serviços comprados de terceiros.

Contudo, devido à situação desfavorável da infra-estrutura logística brasileira (portos e órgãos reguladores) e da concorrência por espaço nos navios, a relação de



parceria compreendida pelo conceito de *outsourcing* se viu desfigurada e suplantada por acordos com múltiplos prestadores de serviços logísticos e transações marginais, como observado no BID, onde o embarque da mercadoria no navio acaba por se tornar um ponto vital. Com a regularização dessa situação macroambiental, espera-se que a formação de parcerias e as estratégias unificadas de cadeia se tornem mais fortes.

A estruturação das filiais como uma base de clientes deve ser considerado um segundo ponto de aplicação do SCM. Com o estabelecimento destas filiais ou mesmo *warehouses* em locais estratégicos, perto dos maiores mercados consumidores, a WEG pode manter seus estoques de produtos acabados perto do cliente final, fator que diminui o *lead time* total desde o pedido de compra que entra filial até a entrega na porta do cliente. O ponto negativo dessa aplicação é o alto custo de manter estoques avançados no exterior. Talvez em condições macroambientais perfeitas, uma aplicação perfeita do SCM seria composta por poucas unidades logísticas centrais que fariam a distribuição das mercadorias para os demais pontos, compostos por pequenos terminais de desconsolidação avançados, trabalhando com lotes pequenos e um alto giro de estoques, sem a necessidade de estoques avançados. De qualquer forma, devido às condições já citadas no panorama da logística marítima, a não manutenção de estoques avançados no exterior na condição vivida atualmente se torna extremamente inviável devido ao grande desvio padrão do lead time de suprimento.

O desenvolvimento do programa CLE para o gerenciamento do transporte internacional, que é alimentado pelos agentes e armadores de carga após o embarque da mercadoria, também revela um avanço em direção à aplicação do SCM, exemplificando um dos tópicos do conceito do Supply Chain Management: a divisão das informações entre os integrantes da cadeia. Contudo, neste ponto ainda se notam falhas graves, como a falta de uma *interface* de comunicação entre os sistemas das filiais e da WEX, o que não permite um gerenciamento direto dos seus estoques no exterior pela própria WEG no Brasil, tarefa essa que reduziria tempo de resposta ao cliente e conseqüentemente um melhor nível de serviço.

O que pode ser notado são avanços em direção à aplicação do *Supply Chain Management* Global nas operações de logística de transporte internacional para exportação da WEG, mas que contudo esse ainda depende da melhoria de processos

internos e principalmente uma reformulação dos processos aduaneiros nacionais para se tornar ainda mais real.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como uma pesquisa de natureza exploratória, esta não visa oferecer uma série de conclusões sobre determinado problema, mas procura lançar idéias e hipóteses sobre o que foi observado para novas pesquisas ou aplicações práticas.

Deve ser considerado como um fator positivo deste trabalho o êxito obtido na busca pelos objetivos traçados no planejamento da pesquisa. De forma sistêmica, as atividades puderam ser observadas e descritas, reconhecendo-se também assim, as conexões entre elas existentes dentro de todo o processo.

Com a pesquisa de campo finalizada com sucesso, as idéias desenvolvidas referentes ao problema de trabalho são constituídas de forma mais criteriosa, tornando os resultados obtidos muito mais precisos.

Alguns requisitos básicos para o desenvolvimento do SCM Global puderam ser reconhecidos prontamente, são eles: a integração funcional, integração setorial e a integração geográfica.

A integração funcional se dá pela constante troca de informações entre os departamentos de uma mesma organização, como notado no intercâmbio eletrônico de dados entre a WEX e o depto de logística, assim como na realização de funções básicas do PCP realizados no departamento de logística, como a alocação das ordens nas janelas de programação da produção. Entretanto, ainda se notam graves falhas, como uma falta de interface entre os sistemas da WEX e do departamento de logística, causando uma duplicidade na realização de certas atividades, o que retarda a resposta ao cliente (que é de 1 dia em média).

A integração setorial, que envolve as várias empresas de uma mesma cadeia, pode ser notada de forma mais horizontal do que propriamente vertical na cadeia de suprimentos. No transporte internacional, o gerenciamento físico das atividades realizado pelos agentes e armadores e a alimentação do sistema CLE (Controle Logístico de Exportação), com os dados atualizados do embarque, demonstram uma tentativa da aplicação do EDI (*Electronic Data Interchange*) envolvendo múltiplos participantes da cadeia. Um ponto peculiar nessa integração setorial é a pouca presença do cliente WEG no gerenciamento do transporte, sendo que as próprias filiais WEG (no caso clientes intermediários), obtêm suas informações através da WEX, que

por sua vez recorre ao programa CLE alimentado pelos agentes, armadores e o departamento de logística. Isso causa uma certa barreira para uma resposta rápida e precisa para o cliente, diminuindo a força da integração vertical da cadeia, requisito base para o sucesso do SCM.

A integração geográfica no *Supply Chain* WEG é sem dúvida seu ponto mais forte. A instalação de várias unidades ao redor do mundo, mantém a empresa próxima aos seus principais mercados, o que permite uma produção global em larga escala centralizada, customizando em fases finais de produção os detalhes inerentes ao produto destinado a cada região, constituindo pode-se dizer, um marketing local globalizado. Isso se deve à organização hierárquica da WEX baseada em regiões, e sua atuação pró-ativa com as filiais no exterior.

No entanto, muitos dos pontos-chave para o sucesso do *Supply Chain* na logística de transporte internacional ainda se fazem extremamente deficitários. As dificuldades enfrentadas pela empresa para embarcar suas mercadorias para o exterior é notável. A falta de espaço nos navios ainda faz com que contêineres fiquem parados nos portos de origem pagando armazenagem, fazem a empresa recorrer ao modal aéreo por diversas vezes com a finalidade não de não arcar com multas contratuais exorbitantes em decorrência do atraso na entrega dos produtos ao cliente final, medidas essas que aumentam em muito os custos logísticos de transporte e diminuem consideravelmente a margem de lucro líquida definida na fase de venda pela WEX.

A WEG S.A, como uma empresa *world class*, aplica alguns dos mais modernos conceitos de gestão tanto à nível tático quanto estratégico, como a busca pelo SCM, o *global sourcing* e utilização intensa do EDI em seus procedimentos internos de logística. No entanto, quando se tratam de relações externas à empresa, seu processo se vê “engargalado” por fatores políticos e macro-econômicos. A burocracia dos processos aduaneiros exercido pelas autoridades federais e uma economia não balanceada (exportando volumes muito maiores do que importa), propiciam a criação destes gargalos no escoamento da produção e travam a evolução da indústria nacional, transferindo muitas vezes o poder de nossos exportadores para grandes armadores internacionais, que passam a exercer o comando sobre a logística internacional marítima.

## 6. RECOMENDAÇÕES

Apesar do êxito alcançado na busca pelos objetivos definidos no planejamento da pesquisa, devem ser levados em consideração alguns obstáculos que tornaram esse caminho mais difícil.

Quanto à pesquisa de campo, a marcação prévia de horários para coleta de dados foi de grande valia para o bom aproveitamento do tempo de pesquisa, assim como a estruturação dos roteiros com perguntas pré-definidas. No entanto, como em toda organização, algumas pessoas são de difícil acesso e acabam por não disponibilizar seu tempo para uma entrevista. As informações que ficaram em aberto pela não realização destas entrevistas foram parcialmente obtidas através conversas informais sem instrumento de coleta. Uma forma para contornar essa situação seria formular o cronograma de atividades baseado não apenas nos recursos do pesquisador, mas também no recurso (tempo disponível dos pesquisados).

Quanto à redação do trabalho, verificou-se o problema de escassez da bibliografia disponível, fato originado por dois fatores: impossibilidade de acesso constante ao acervo livros da universidade em razão da localização geográfica desfavorável do pesquisado, e a baixa oferta de livros atualizados sobre o tema do trabalho.

Esse fato foi parcialmente contornado pela intensa pesquisa eletrônica e recomenda-se para novos trabalhos deste tema, a aquisição de livros e periódicos novos, os quais estão atualizados.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANZATO, Eduardo. **Sistema de Gerenciamento de Armazém**. 1. ed. São Paulo: Imam, 1998.

BALLOU, Ronald. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

Canal Logístico Online. Disponível em:

[http://www.canallogistica.com.br/revista/artigo.cfm?id\\_edicao=2&id\\_artigo=15](http://www.canallogistica.com.br/revista/artigo.cfm?id_edicao=2&id_artigo=15) - acesso em 25/03/04.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, I.; CAON M.. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II, conceitos uso e implantação**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

**Council of Logistics Management**. Disponível em: [www.clm1.org](http://www.clm1.org) . Acesso em maio de 2004.

COX, A.; LAMMING, R. **Managing Supply in the Firm of the Future**. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. V3.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

**Guia Virtual de Logística**. Disponível em [www.cvlog.net](http://www.cvlog.net). Acesso em junho de 2004

LUNA, E. P. Terminglês: **Glossário de expressões inglesas de uso corrente no comércio exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MENDONÇA, Paulo C. **Transportes e Seguros no Comércio Exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 1997.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

RODRIGUES, Alvaro. B. (2001); **A Atuação, na Movimentação de Contêineres, do Operador Portuário Privado em Paranaguá no Contexto da Logística Globalizada "Porta a Porta": Um Estudo de Caso**. 102p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Santa Catarina.

SILVA, Mozart Foschete da. **Relações Econômicas Internacionais**. São Paulo: Aduaneiras, 1999.

SOSA, Roosevelt Baldomir. **A Aduana e o Comércio Exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 1996.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1997.

VOLLMANN, T.E. & CORDON, C. (1996) ; **Making Supply Chain Relationships Work**. M2000 Business Briefing, Nº 8, Lausanne, IMD.